



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**METABOLİK SENDROMLU BİREYLERDE
ARALIKLI AÇLIK DİYETİNİN
METABOLİK SENDROM ÖLÇÜTLERİNE VE
AĞIRLIK YÖNETİMİNE ETKİSİ**

YASEMİN KUNDURACI

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. HANEFİ ÖZBEK

İSTANBUL-2021

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans () Doktora (X)
Anabilim Dalı : Beslenme ve Diyetetik
Tez Sahibi : YASEMİN KUNDURACI
Tez Başlığı : Metabolik Sendromlu Bireylerde Aralıklı Açlık Diyetinin
Metabolik Sendrom Ölçütlerine ve Ağırlık Yöntemine Etkisi
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Yerleşkesi
Sınav Tarihi : 18.06.2021

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Kurumu

İmza

Prof.Dr. Hanefi ÖZBEK

İzmir Bakırçay Üniversitesi

Sınav Jüri Üyeleri

Doç.Dr. Nihal BÜYÜKUSLU

İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Rabia İclal ÖZTÜRK

İstanbul Medipol Üniversitesi

Prof.Dr. Gülgün ERSOY

İstanbul Medipol Üniversitesi

Doç.Dr. Fatma Esra GÜNEŞ

Marmara Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Doktora Tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun
...../...../ tarih ve/..... - sayılı kararı ile şekil
yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür Vekili

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

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

Tez Sahibinin Adı Soyadı

TEŞEKKÜR

Tez hazırlama sürecinde bana her türlü desteği vermekten çekinmeyen, vizyonuna, felsefesine ve akademisyen kimliğine hayran kaldığım Hocam Sayın Prof. Dr. Hanefi Özbek'e;

Nezaketini ve bilgeliğini örnek aldığım duayen Hocalarım Sayın Prof. Dr. Gülgün Ersoy'a ve Sayın Prof. Dr. Muazzez Garipağaoğlu'na;

Hiçbir zaman bitmek bilmeyen sorularımı yanıtsız bırakmayan, yolumu aydınlatan Hocalarım Sayın Doç. Dr. Nihal Büyüksu'ya, Sayın Dr. Öğretim Üyesi R. İclal Öztürk'e, Sayın Dr. Öğretim Üyesi Nihal Zekiye Erdem'e, Sayın Dr. Öğretim Üyesi Hilal Hızlı Güldemir'e, Öğr. Gör. Halime Uğur'a;

Çalışmalarında beni her zaman motive eden, desteğini esirgemeyen, Anneciğim Şerif Hanım Ergül'e, Babacığım Murat Ergül'e, canım kardeşim Hüseyin Arif Ergül'e;

Her zaman yanımda duran eşim Dr. Öğretim Üyesi Muhammet Kunduracı'ya;

Yaşam pınarım, motivasyon kaynağım Canım Kızım Zeynep Şirin Kunduracı'ya;

Hayallerimi gerçekleştirme olanağını sağlayan İstanbul Medipol Üniversitesi yönetimine ve çalışanlarına,

Çok severek görevimi icra ettiğim Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi yönetimine ve çalışanlarına teşekkür ederim.

YASEMİN KUNDURACI

24.06.2021

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI FORMU.....	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1. Metabolik Sendrom Tanımı ve Tarihçesi.....	5
4.2. Metabolik Sendrom Kriterleri.....	6
4.3. Metabolik Sendrom Bileşenleri.....	9
4.3.1. Beden Kütle İndeksi ve Abdominal Obezite.....	9
4.3.2. Dislipidemi.....	10
4.3.3. Hipertansiyon.....	10
4.3.4. Diyabet ve Bozulmuş Glikoz Toleransı.....	11
4.3.5. Diğer Bileşenler.....	11
4.4. Metabolik Sendrom Epidemiyolojisi.....	12

4.5. Metabolik Sendrom Fizyopatolojisi.....	13
4.6. Metabolik Sendrom Tedavisi.....	14
4.7. Metabolik Sendromda Diyet Tedavisi.....	16
4.7.1 Metabolik Sendroma Uygun Diyet Türleri.....	18
4.8. Aralıklı Açlık Diyeti Tanımı ve Tarihçesi.....	19
4.9. Aralıklı Açlık Diyeti Yöntemleri ve Sağlığa Etkileri.....	20
4.9.1. Zaman Sınırlı (16:8 Modeli) Aralıklı Açlık Diyeti.....	22
4.9.2. Alternatif Gün Açlığı (5:2 Modeli) Diyeti.....	24
4.9.3. Dini Oruç.....	24
4.10. Aralıklı Açlık Diyetlerinin Fizyolojisi.....	26
4.10.1. Aralıklı Açlık Diyetlerinin Güvenliği.....	30
4.11. Tezin Özgün Değeri.....	31
5. MATERYAL VE METOT	33
5.1. Araştırma Yöntemi.....	33
5.2. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi.....	33
5.3. Randomizasyon.....	35
5.4. Araştırmanın Genel Planı.....	37
5.5. Araştırmanın Değişkenleri.....	39
5.6. Verilerin Toplanması.....	41
5.6.1. Katılımcıların Genel Özellikleri ve Sağlık Durumlarının Belirlenmesi.....	42

5.6.2. Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarının Belirlenmesi.....	42
5.6.3. Katılımcıların Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi.....	44
5.6.4. Biyokimyasal Bulguların Değerlendirilmesi.....	45
5.6.5. Antropometrik Ölçümlerin Belirlenmesi.....	46
5.6.6. Kan Basıncının Ölçümü.....	47
5.7. Diyetlerin Hazırlanması ve Uygulanması.....	48
5.8. Araştırma Bütçe Planı ve Kaynaklar.....	51
5.9. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	51
6. BULGULAR.....	52
6.1. Araştırma Gruplarının Genel Özelliklerinin ve Sağlık Durumlarının Karşılaştırılması.....	52
6.2. Araştırma Gruplarının Beslenme Alışkanlıkları ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	56
6.3. Araştırma Gruplarının Antropometrik ve Kan Basıncı Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	58
6.4. Araştırma Gruplarının Biyokimyasal Bulgularının Karşılaştırılması...62	
6.5. Araştırma Gruplarının Sağlıklı Yeme İndeksi Puanı ve Besin Tüketim Kaydı Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	64
6.6. Araştırma Gruplarının Üç Faktörlü Beslenme Anketi Skorlarının karşılaştırılması.....	73
7. TARTIŞMA.....	77
7.1. Araştırma Gruplarının Genel Özelliklerinin ve Sağlık Durumlarının Tartışılması.....	78

7.2. Araştırma Gruplarının Beslenme Alışkanlıkları ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Tartışılması.....	79
7.3. Araştırma Gruplarının Antropometrik Ölçümlerinin Tartışılması.....	81
7.4. Araştırma Gruplarının Biyokimyasal Bulgularının ve Kan Basıncı Ölçümlerinin Tartışılması.....	85
7.5. Araştırma Gruplarının Besin Tüketim Kaydı Sonuçlarının, Sağlıklı Yeme İndeksi ve Üç Faktörlü Beslenme Anketi Skorlarının Tartışılması.....	88
8. SONUÇ.....	93
8.1. Sınırlılıklar ve Öneriler.....	94
9. KAYNAKLAR.....	96
10. EKLER.....	119
11. ETİK KURUL KARARI.....	149
12. ÖZGEÇMİŐ.....	152

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

AHA: Amerikan Kalp Derneği (American Heart Association)

ALT: Alanin aminotransferaz

AST Aspartat aminotransferaz

BEBİS: Beslenme Bilgi Sistemi

BIA: Biyoelektrik Empedans Yöntemi (Bioelectrical Impedance Analysis)

CRP: C-Reaktif Protein

DASH: Hipertansiyonu Önlemek için Diyet Yaklaşımı (Dietary Approaches to Stop Hypertension)

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

HbA1c: Hemogloblin A1c

HDL: Yüksek Dansiteli Lipoprotein (High Density Lipoprotein)

HOMA-IR: Homeostatik Model Değerlendirmesi-İnsülin Direnci (Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance)

IDF: Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation)

kj: Kilojoule

kcal: Kilokalori

LDL: Düşük Dansiteli Lipoprotein (Low Density Lipoprotein)

MET: Metabolik Eşdeğer (Metabolic Equivalent)

METSAR: Türkiye Metabolik Sendrom Araştırması

NCEP-ATP: Amerikan Ulusal Kolesterol Eğitim Programı Yetişkin Tedavi Paneli Çalışma Grubu (National Cholesterol Education Program)

NHLBI: Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü (National Heart, Lung and Blood Institute)

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)

PURE: Prospektif Kırsal ve Kentsel Epidemiyoloji Çalışması (Prospective Urban Rural Epidemiology)

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

TEKHARF: Türk Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Çalışması

TNF- α : Tümör Nekrozis Faktör alfa

TSH: Tiroit Stimulan Hormon

TURDEP: Türkiye Diyabet Hipertansiyon Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması

TÜBER: Türkiye Beslenme Rehberi

USDA: Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı (The United States Department of Agriculture)

VKİ: Vücut kütle indeksi

TABLÖLER LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 4.2. Metabolik sendrom tanı kriterleri.....	8
Tablo 6.1.1. Araştırma grubunun sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması..	53
Tablo 6.1.2. Araştırma grubunun yaş ve eğitim sürelerinin betimleyici özellikleri..	54
Tablo 6.1.3. Araştırma grubunun sağlık durumlarına ilişkin özelliklerin karşılaştırılması.....	55
Tablo 6.2.1. Araştırma grubunun beslenme alışkanlıklarının ve fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması.....	57
Tablo 6.2.2. Araştırma grubunun müdahale öncesi günlük ara ve ana öğün sayısı alışkanlıklarını betimleyici özellikleri.....	57
Tablo 6.3.1. Araştırma gruplarının antropometrik ölçümleri.....	59
Tablo 6.3.2. Araştırma gruplarının toplam ağırlık kaybı miktarı, toplam ağırlık kaybı yüzdesi ve toplam bel çevresindeki incelme düzeyleri.....	61
Tablo 6.3.3. Araştırma gruplarının kan basıncı ölçümleri.....	61
Tablo 6.4. Araştırma gruplarının biyokimyasal bulgularının karşılaştırılması.....	63
Tablo 6.5.1. Araştırma grubunun Sağlıklı Yeme İndeksi toplam skorları.....	65
Tablo 6.5.2. Araştırma grubunun Sağlıklı Yeme İndeksi alt bileşenleri.....	66
Tablo 6.5.3. Araştırma gruplarının enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları.....	68
Tablo 6.5.4. Araştırma grubundaki erkeklerin enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları.....	70
Tablo 6.5.5. Araştırma grubundaki kadınların enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları.....	72

Tablo 6.6.1. Araştırma gruplarının Üç Faktörlü Beslenme Anketi puanlarının ortalama, standart sapma değerleri ve faktörlerin güvenirlik katsayıları.....	75
Tablo 6.6.2. Araştırma gruplarının Üç Faktörlü Beslenme Anketi skorları.....	76
Tablo 10.1. Araştırma gruplarının cinsiyete göre antropometrik ölçümleri.....	144
Tablo 10.2. Araştırma gruplarının cinsiyete göre biyokimyasal bulgularının karşılaştırılması.....	145
Tablo 10.3. Araştırma gruplarının diyet süresince enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları.....	146
Tablo 10.4. Araştırma grubundaki erkeklerin diyet süresince enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları	147
Tablo 10.5. Araştırma grubundaki kadınların diyet süresince enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları.....	148

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 4.9. Aralıklı açlığın metabolizma üzerine olası etkileri.....	21
Şekil 4.10.1. Aralıklı açlık diyetlerinin metabolik sağlık üzerindeki etkisi	27
Şekil 4.10.2. Sirkadiyen ritmin fizyolojik süreçler üzerine etkisi.....	28
Şekil 5.2. Araştırma örnekleminin akış şeması.....	36
Şekil 5.4. Araştırma basamakları.....	38
Şekil 5.6.3. Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi.....	45
Şekil 5.7. Kontrol ve müdahale gruplarının bir günlük örnek menüsü.....	50

1. ÖZET

METABOLİK SENDROMLU BİREYLERDE ARALIKLI AÇLIK DIYETİNİN METABOLİK SENDROM ÖLÇÜTLERİNE VE AĞIRLIK YÖNETİMİNE ETKİSİ

Metabolik sendromlu bireylerde semptomların hafifletilmesi, ağırlık kaybının sağlanabilmesi ile mümkündür. Bu tez çalışmasının amacı; metabolik sendromlu bireylerde enerji kısıtlı aralıklı açlık diyetinin metabolik sendrom ölçütlerine ve ağırlık yönetimine etkisini ortaya koymaktır. Araştırma için hekim tarafından metabolik sendrom tanısı almış ve diyetisyene yönlendirilen 198 birey taranmıştır. Dahil edilme kriterlerine uyan katılımcılar yaş ve cinsiyete göre randomize edilmiştir. Araştırma 12 hafta boyunca enerji kısıtlı aralıklı açlık diyeti uygulayan müdahale grubu (n=32) ve yalnızca enerji kısıtlı diyet uygulayan kontrol grubuyla (n=33) sürdürülmüştür. Veriler tanımlayıcı ve analitik istatistiksel yöntemler ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda kontrol ve müdahale grubunda sırasıyla yaklaşık olarak %6 ve %8 ağırlık kaybı gözlenmiştir ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kan basıncı, total kolesterol, trigliserit, LDL, açlık kan glikozu ve insülin değerlerinin her iki grupta da benzer seviyede azaldığı, HDL kolesterol değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sağlıklı Yeme İndeksi puanı artış göstermiş, ancak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Üç Faktörlü Beslenme Anketi ile test edilen kontrolsüz yeme, bilinçli kısıtlama ve duygusal yeme davranışlarının diyet süresince her iki grupta da benzer şekilde azaldığı saptanmıştır. Bu araştırmada uygulanan farklı diyet modellerinin metabolik sendrom ölçütlerine etkisi bakımından birbirine bir üstünlüğü olmadığı, ancak enerji kısıtlı diyetle göre, 16:8 model enerji kısıtlı aralıklı açlık diyetinin alternatif bir diyet modeli olarak uygulanabileceği sonucuna varılmıştır. Metabolik sendromlu hastaların gereksinimlerine uygun biçimde iyi planlanmış aralıklı açlık diyetlerinin uzun dönemde etkisini ölçebilecek daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Ağırlık yönetimi, aralıklı açlık diyeti, enerji kısıtlı diyet, metabolik sendrom.

2. ABSTRACT

THE EFFECT OF INTERMITTENT FASTING DIET ON METABOLIC SYNDROME COMPONENTS AND WEIGHT MANAGEMENT IN INDIVIDUALS WITH METABOLIC SYNDROME

In individuals with metabolic syndrome, alleviation of symptoms is possible by achieving weight loss. The purpose of this thesis is; to reveal the effect of an energy-restricted intermittent fasting diet on metabolic syndrome criteria and weight management in individuals with metabolic syndrome. For the study, 198 individuals who were diagnosed with metabolic syndrome by a physician and were referred to a dietician were screened. Participants meeting the inclusion criteria were randomized by age and gender. The study was conducted with the energy-restricted intermittent fasting diet intervention group (n=32), and the energy-restricted diet control group (n=33) for 12 weeks. The data were evaluated using descriptive and analytical statistical methods. At the end of the study, approximately 6% and 8% weight loss was observed in the control and intervention groups, respectively, and this change was found to be statistically significant. It was concluded that blood pressure, total cholesterol, triglyceride, LDL, fasting blood glucose, and insulin values decreased at a similar level in both groups, and there was no significant difference in HDL cholesterol values. The Healthy Eating Index score increased, but no significant difference was observed between the groups. It was observed that uncontrolled eating, conscious restraint, and emotional eating behaviors tested with the Three-Factor Nutrition Questionnaire decreased similarly in both groups during the diet. In this study, it was concluded that different dietary models did not have any superiority to each other in terms of their effect on metabolic syndrome criteria, but that the 16:8 model energy-restricted intermittent fasting diet could be applied as an alternative diet model compared to only energy-restricted diet. More research is needed to measure the long-term effects of well-planned intermittent fasting diets in accordance with the needs of patients with metabolic syndrome.

Keywords: Energy-restricted diet, intermittent fasting diet, metabolic syndrome, weight management.

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Metabolik sendrom; obezite, hipertansiyon, dislipidemi ve tip 2 diyabet ile karakterize olup kardiyovasküler hastalıklar için bir risk faktörüdür. Artmış Vücut Kütle İndeksi (VKİ), visseral yağlanma, hiperglisemi, arteriyel hipertansiyon ve dislipidemi, metabolik sendrom için ortak tanı kriterleri olarak kabul edilmektedir (1). Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü (NHLBI), Amerikan Kalp Derneği (AHA), Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Ulusal Kolesterol Eğitimi Yetişkin Tedavisi (NCEP-ATP III) ve Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) gibi kuruluşlar metabolik sendrom için çeşitli tanı kriterleri ve sınır değerleri önermiştir (2–4). Kullanılan tanı kriterlerindeki farklılığa bağlı olarak çeşitli popülasyonlardaki yetişkinlerde metabolik sendrom insidansının %28-50 arasında değiştiği bildirilmiştir (5–8). Türkiye yetişkin nüfusunda %28,8 obezite prevalansı ile Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ülkeleri arasında ilk 10'da yer almaktadır. Bu yüksek obezite prevalansı ile tutarlı olarak, metabolik sendrom prevalansının da % 30-50 arasında olduğu tahmin edilmektedir (9–11).

Metabolik sendromlu bireylerde kan şekerinin düzenlenmesi, dislipidemisinin iyileştirilmesi ve kan basıncının düşürülmesi için %5-10 ağırlık kaybı önerilmektedir (12). Ağırlık kaybını sağlamak için tüketilen ve harcanan enerji arasında bir enerji açığı yaratmak gerekir (13). Enerji kısıtlamasının obez bireylerde insülin direnci, kan basıncı ve kan lipid profilinde olumlu etkilerinin olduğu bilimsel çalışmalarda gösterilmiştir (14). Enerji açığı yaratmanın yollarından biri aralıklı açlık diyetleridir. Bu diyetler uzun bir tarihi geçmişe sahiptir ve dini amaçlı olarak yüzyıllardır uygulandığı bilinmektedir (15). Aralıklı açlık diyetleri, belirli gün veya saat aralıklarında beslenmeyi sınırlayarak kendiliğinden bir enerji açığı oluşmasına olanak sağlayabilir ve böylece metabolik bozuklukları iyileştirebilir (16). Obez veya hafif şişman bireylerde “alternatif gün açlık diyeti”, “zaman sınırlı açlık diyeti” veya “Ramazan orucu” gibi diyetler ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların sonuçlarına göre açlık diyetlerinin kısa vadede kullanımına bağlı ağırlık kaybının yanı sıra dislipidemi, hipertansiyon, glisemik parametreler üzerinde olumlu etkilerinin olabileceği öne sürülmektedir (15,17–19).

Klinik araştırmalar, zaman kısıtlı açlık diyetlerinin anlaşılması güç bir dizi fizyolojik mekanizmalar yoluyla metabolik sağlığın iyileştirilmesine katkı sağlayabileceğini iddia etmektedir (16). Sağlıklı obez veya aşırı kilolu bireyler üzerinde yapılmış araştırmaları derleyen bir meta-analiz çalışmasında, zaman kısıtlı aralıklı açlık diyetlerinin ağırlık kaybı ve metabolik bozuklukların iyileştirilmesi için umut verici olduğu sonucuna varılmıştır (20). Metabolik sendrom tanısı konulmuş yetişkin hastalarda enerji kısıtlı aralıklı açlık diyetinin metabolik sendrom ltleri üzerindeki etkilerini değerlendiren randomize kontrollü bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, metabolik sendromlu hastalarda enerji kısıtlı aralıklı açlık diyetinin metabolik sendrom ltleri ve ağırlık yönetimine etkisini araştırmaktır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Metabolik Sendromun Tanımı ve Tarihçesi

Metabolik sendrom (MetS) Türk Endokrin ve Metabolizma Derneği'nin yayınladığı Obezite Tanı ve Tedavi kılavuzunda (2018); diyabet ve kardiyovasküler hastalıkların gelişim riskini artıran, birden fazla risk faktörünün içinde bulunduğu metabolik bir işlev bozukluğu olarak tanımlanmıştır (21). Birçok organizasyon MetS tanımı yaparken farklı kriterleri baz almaktadır. MetS için yapılan tanımlamalar harmanlandığında visseral yağlanma, hipertrigliseridemi, arteriyel hipertansiyon, hiperglisemi ve yüksek dansiteli kolesterol düşüklüğü bileşenlerinden oluşan ve her bir bileşen için spesifik tedavi uygulanan bir sendrom olarak tanımlanabilir (3). MetS'i bulunan hastalarda kardiyovasküler hastalıkların iki kat, diyabetin de eşlik ettiği durumlarda kardiyovasküler hastalıkların beş kata kadar arttığı bilinmektedir (4). Sağlığı bu derece doğrudan etkileyen bu sendromun tanı, tedavi ve diğer hastalıklar ile ilişkisi son yüzyılın en önemli araştırma konuları haline gelmiştir (22).

MetS'in tanımlanması ile ilgili çalışmaların Birinci Dünya Savaşı'nda Hitzenberger ve Richter'in yaptığı klinik gözlemler ile başladığı kabul edilmektedir. Savaş sonrası gözlemlerini yayınladıkları çalışmalarda, hipertansiyon ve diyabet arasında doğrudan bir ilişki olduğunu ileri sürmüşlerdir (22). Diyabet üzerine yaptığı çalışmalar ile bilinen Himsworth 1940'lı yılların başında diyabetin insüline duyarlı ve duyarlı olmayan olgularda homeostatik cevabın farklı olduğunu bildirmiştir. Ayrıca insüline duyarsız bireylerde hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık riskinin yükseldiği kanısına varmıştır. Günümüzde Himsworth'un ileri sürdüğü teori halen geçerliliğini korumaktadır (23).

MetS bileşenlerinden visseral yağlanma, abdominal obezite kavramları ise 1950'lerin sonunda Vague tarafından ortaya atılmıştır. Vague, karın içi ve bölgesel yağlanmanın kardiyovasküler hastalık gelişimi ile ilişkili olduğunu bildirmiş, ürik asit yüksekliğini gut hastalığı ile ilişkilendirmiştir (24). Camus, 1960'lı yıllarda diyabet, dislipidemi, gut hastalığı ve kardiyovasküler hastalıkların birbiri ile ilişkisini

tanımlamak amacıyla “*metabolik trisendrom*” kavramını öne sürmüştür. Mehnert ve Kuhlman ise diyabet, dislipemi ve kardiyovasküler hastalık üçlemesinin yaşam tarzı ile ilişkili olduğunu bildirerek “*zenginlik sendromu*” olarak tanımlamıştır (22). Avogaro ve Crepaldi de klinik deneyimlerinden yola çıkarak obezite, diyabet ve dislipideminin hastalarda bir arada bulunduğunu ve çoğu zaman bu hastalıklara kardiyovasküler hastalıkların ve hipertansiyonun eşlik ettiğini, bu durumun kompleks bir sendrom olduğunu ve “*plurimetabolik sendrom*” olarak adlandırılabileceğini bildirmişlerdir (25).

Haller (26) 1970’li yıllarda obezite, diyabet, hiperürisemi, hepatik steatoz ve hiperlipoproteinemi birlikteliğinin kardiyovasküler hastalıkları tetiklediğini öne sürmüş ve bu sendromu metabolik sendrom olarak isimlendirmiştir. Haller bu sendroma günümüzdeki ismini veren ilk bilim insanı olarak gösterilmektedir. Hastalığın metabolik temelini insülin direnci ile açıklayan ve hiperinsülinemi ile dislipidemi ve hipertansiyonun tetiklendiğini öne süren Reaven, bu anormalliklerin tümünü “*sendrom x*” olarak tanımlamıştır (27). Reaven’in tanımlamasındaki eksikliğin abdominal obezite olduğunu bildiren Kaplan; obezite, bozulmuş glikoz toleransı, hipertansiyon ve hipertrigliseridemi dördlüsüne ölümcül dördlü ismini vermiştir (28). İlerleyen zamanlarda da söz konusu komorbiditeler ile ilgili insülin direnci sendromu, kardiyometabolik sendrom, visseral adipozite sendromu, visseral yağ sendromu gibi çeşitli tanımlamalar kullanılmıştır (29–32). Günümüzde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Amerikan Kalp Derneği (American Heart Association-AHA), Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation-IDF), Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü (National Heart, Lung and Blood Institute-NHLBI), Amerikan Ulusal Kolesterol Eğitim Programı Yetişkin Tedavi Paneli Çalışma Grubu (National Cholesterol Education Program-NCEP-ATP III) gibi çeşitli otoriteler tarafından metabolik sendrom tanımı yaygın olarak kullanılmaktadır (1,3,33)

4.2. Metabolik Sendrom Kriterleri

MetS’in tanısında belirleyici olan kriterler çeşitli organizasyonlara göre farklılık gösterse de temelinde dislipidemi, bozulmuş glikoz toleransı, hipertansiyon ve yağlanmayı işaret etmektedir (1). DSÖ’ye göre doğrulanmış bozulmuş glikoz

toleransı veya diyabete ek olarak artmış VKİ veya artmış trigliserit düzeyi veya azalmış HDL (yüksek dansiteli lipoprotein) kolesterol düzeyi veya yüksek kan basıncı değerleri kriterlerinden herhangi ikisinin varlığı MetS olarak kabul edilmektedir. Avrupa İnsülin Direnci Çalışma Grubu ve Amerikan Endokrinologlar Birliği de DSÖ'nün kriterlerine benzer MetS kriterleri bildirmiştir (34, 35). Ancak MetS tanısı için sıklıkla Amerikan Ulusal Kolesterol Eğitim Programı Yetişkin Tedavi Paneli Çalışma grubunun (NCEP-ATP III) kriterleri kullanılmaktadır. Buna göre bel çevresi ölçüsünde artış, kan basıncı yüksekliği ya da hipertansiyon tedavisi almak, HDL kolesterolünün düşüklüğü, trigliserit ve açlık kan şekeri yüksekliği temel belirleyicilerdir. Tanı için bu kriterlerden en az üçünün varlığı sorgulanmaktadır (33). NCEP-ATP III kriterlerine en yakın kriterler 2006 yılında Uluslararası Diyabet Derneği (IDF) tarafından yapılmıştır. Buna göre riskli bel çevresi bulgusuna ek olarak açlık kan şekeri, trigliserit, kan basıncı yüksekliği (hipertansiyon tanısı almış olmak veya kan basıncının normalin üstünde seyretmesi), HDL kolesterol düşüklüğü bulgularından en az ikisine sahip olmak MetS tanısı için yeterli gösterilmiştir (36). MetS'e ilişkin tanımlanmış birçok kriter olsa da mevcut kriterlerin kardiyovasküler riski öngörme ve prognozu belirleme açısından benzer başarıda oldukları gösterilmiştir (21,37). Ülkemizde 2009 yılında Türk Endokrin ve Metabolizma Derneği, metabolik sendrom tanısına yönelik NCEP-ATP III kriterlerini benimsemiştir (38). Geçtiğimiz yıllarda (2018) güncellenen Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzunda da MetS tanı kriterlerinin benzer tanımlamalardan oluştuğu vurgulanmıştır ve NCEP ATP III kriterlerine ayrıntılı olarak yer verilmiştir. DSÖ'nün de önerdiği gibi bel çevresi ölçümlerinin değerlendirilmesinde etnik değerlerin kullanılmasının daha uygun olacağı vurgulanmıştır (21). Çeşitli organizasyonların kabul görmüş MetS tanı kriterleri Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Metabolik sendrom tanı kriterleri.

Bileşenler	Metabolik Sendromu Tanımlayan Organizasyon				
	Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)	Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF)	Amerikan Klinik Endokrinoloji Derneği (AACE)	Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (NCEP ATP- III)	Türk Endokrin Metabolizma Derneği (TEMĐ)
Beden Kütle İndeksi	BKI>30 kg/m ²				BKI>30 kg/m ²
Bel Kalça Oranı	Erkek >0,90 Kadın >0,85				
Bel Çevresi (Erkek/ Kadın)		Erkek ≥94 cm Kadın ≥80 cm	Erkek >102 Kadın >88	Erkek >102 Kadın >88	Erkek >94* Kadın >80*
Trigliserit	>150 mg/dL	>150 mg/dL	>150 mg/dL	>150 mg/dL	>150 mg/dL
HDL (Erkek/Kadın)	Erkek <35 mg/dL Kadın <40 mg/dL	Erkek <40 mg/dL Kadın <50 mg/dL	Erkek <35 mg/dL Kadın <45 mg/dL	Erkek <40 mg/dL Kadın <50 mg/dL	Erkek <40 mg/dL Kadın <50 mg/dL
Kan Basıncı	Kronik Hipertansiyon tanısını almış olması veya Antihipertansif ilaç kullanıyor olması				
	≥140/90 mmHg	≥130/85 mmHg		≥135/85 mmHg	≥130/85 mmHg
Kan şekeri	Tip 2 Diyabet veya Bozulmuş Glikoz Toleransı tanısı almış olmak	≥100 mg/dL	Tip 2 Diyabet veya insülin direnci tanısı almış olmak veya ≥119 mg/dL	≥119 mg/dL	Tip 2 Diyabet veya insülin direnci tanısı almış olmak veya Bozulmuş Glikoz Toleransı tanısı almış olmak
Diğer	Mikroalbuminüri		Akantozis Nigrikans		
Tanı Gereksinimi	Tip 2 Diyabet veya Bozulmuş Glikoz Toleransı tanısı almış olmak ve diğer kriterlerden herhangi ikisini sağlıyor olmak	Bel çevresi kriteri ile diğer kriterlerden herhangi en az ikisini sağlıyor olmak	Polikistik over sendromu, Hiperkoagülabilité, Endotel disfonksiyon, Mikroalbuminüri gibi minör kriterler	Tanımlanan beş kriterden herhangi üçünü sağlıyor olmak	

*TEMĐ Mets 2005 kılavuzunda yerel veriler olmadığı için IDF 2005 Avrupa verileri kullanılmıştır. TEMĐ Obezite Tanı Tedavi 2018 Kılavuzunda bel çevresi yerel verisi Erkek ≥100 cm, Kadın ≥ 90 cm olarak belirtilmiştir (34, 38–42).

4.3. Metabolik Sendrom Bileşenleri

Uluslararası kuruluşların tanımlamaları sonucunda MetS bileşenleri VKİ, abdominal obezite, dislipidemi, hipertansiyon, diyabet veya bozulmuş glikoz toleransı ve diğer bileşenler başlıkları altında toplanabilir.

4.3.1. Vücut Kütle İndeksi ve Abdominal Obezite

Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılan VKİ DSÖ'nün tanımladığı MetS bileşenleri arasında yer almaktadır (41). Toplum çalışmaları VKİ artışı ile toplam yağ miktarı artışının ilişkili olduğunu ve bu durumun kronik bulaşıcı olmayan hastalıkları etkilediğini ortaya koymaktadır (36). Beden kütle indeksinin artışı, tip 2 diyabet, hipertansiyon ve hiperlipidemi artışı ile doğrudan ilişkilidir. Vücut ağırlığındaki %10'luk bir azalmanın dislipidemi, hipertansiyon ve bozulmuş kan şekeri değerlerinin düzelmesine %5-15 oranında katkı sağlayacağı bildirilmiştir (43).

MetS'in tanısında vücutta aşırı yağlanmanın bir göstergesi olarak beden kütle indeksi yerine sıklıkla bel çevresi ölçümü kullanılmaktadır. Bel çevresi ölçümü vücut kütle indeksinde olduğu gibi vücut yağ miktarının niceliksel değerinden ziyade yağın nerede olduğunun anlaşılmasına yardımcı olmaktadır (44). Vücut kütle indeksi değerlendirmesi ile karşılaştırıldığında, bel çevresi ölçümü insülin direnci olan veya ek hipertrigliseridemi gibi metabolik bozukluğu olan olguların tanımlanması ve abdominal obezitenin saptanması açısından daha etkilidir (12).

Abdominal obeziteyi değerlendirmek için bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans en doğru görüntüleme araçlarıdır. Ancak bu yöntemin klinikte uygulanması ucuz ve kullanışlı değildir (45). Bunun yerine esnemeyen bir mezura yardımıyla hasta ayakta iken kalça kemiği ve alt kaburganın orta noktası etrafından bel çevresinin ölçümü oldukça kullanışlıdır. DSÖ'ye göre erkeklerde 102 cm, kadınlarda 88 cm ve üstü bel çevresi ölçümü abdominal obezite göstergesi olarak kabul edilmiştir (46). IDF'ye göre bel çevresi kritik sınırları erkekler için 94 cm, kadınlar için 80 cm olarak tanımlanmıştır. Etnik bölgeye göre bel çevresi ölçümü

kritik sınırlarının farklılık gösterebileceği iddia edilmektedir (42). Ülkemizde ise Türkiye Diyabet Hipertansiyon Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması (TURDEP-II)'nin kardiyovasküler değerlendirmeleri sonucunda bel çevresi kritik değerlerinin erkekler için 95,5 cm, kadınlar için 90 cm olduğu saptanmıştır (40).

4.3.2. Dislipidemi

MetS'de dislipidemi yüksek trigliserit değeri ile karakterizedir ve uluslararası organizasyonların yaptığı çeşitli tanı kriterlerinde ortak bileşendir (1). Ayrıca HDL kolesterolün düşük düzeyde olması da MetS ile eşleştirilmiş diğer bir kriterdir. Potansiyel aterojenik etkiye sahip olan Düşük Dansiteli Lipoprotein (LDL) seviyelerinde genellikle yükseklik görülmektedir. LDL kolesterole benzer şekilde Apolipoprotein B de aterojenik etki yaratarak ve kardiyovasküler hastalık riskini artırmaktadır. Apolipoprotein B ölçümü ve izlemi henüz yaygın olarak kullanılmamaktadır (44).

Lipoproteinlerde meydana gelen bozukluklar sonucunda dolaşımda serbest yağ asidi miktarı artmaktadır. Abdominal obezitenin yol açtığı insülin direnci ve serbest yağ asitlerindeki bu artış karaciğerde trigliserit sentezini artırmaktadır. MetS'de ortaya çıkan bu dislipidemi tablosu kardiyovasküler hastalık yatkınlığını ve endotel hasarını beraberinde getirmektedir (47).

4.3.3. Hipertansiyon

Yüksek sistolik veya diyastolik kan basıncı ile karakterize hipertansiyon MetS'in diğer bir bileşenidir. Komorbiditesi olmayan hastalar için kan basıncı seviyesi 140/90 mmHg'nin üzerinde, diyabet, kronik böbrek hastalığı veya yüksek kardiyovasküler hastalık riski (karotis arter hastalığı, periferik arter hastalığı, abdominal aort anevrizması gibi) taşıyan hastalar için 130/80 mmHg'nin üzeri hipertansiyon açısından tehlikeli olarak gösterilmektedir (44). MetS'de hipertansiyon

bulgusu obezite ve insülin direnci ile tetiklenmektedir. Bu ilişkiyi açıklamak için birkaç mekanizma önerilmiştir. İnsülin direnci ile indüklenmiş sodyumun artmış renal reabsorbsiyonu ile intravasküler hacmin genişlemesi ve adipoz dokudan renin-anjiyotensin salınımı ile aldosteron sisteminde oluşan bozukluk gibi faktörlerinin kan basıncını yükselttiği düşünülmektedir (2).

4.3.4. Diyabet ve Bozulmuş Glikoz Toleransı

Diyabeti veya bozulmuş glikoz toleransı olan MetS'li bireylerde plazma glikoz seviyesi normalin üzerinde seyretmektedir. Açlık veya herhangi bir zamanda kan glikozunun 199 mg/dL'nin üzerinde olması veya açlık kan glikozu 100-125 mg/dL aralığında olup, yemek sonrası ikinci saatte 140-199 mg/dL aralığında olması durumları diyabeti beraberinde getirmektedir (2). MetS'li hastalarda hipergliseminin başlıca nedeni insülin direncidir. İnsülin direnci olan bireylerde hiperinsülinemi ile yüksek glikoz bastırılabilen ve bir süre gizlenebilmektedir. Sadece pankreas beta hücre işlevi azalmaya başladığında glikoz seviyesi bulgulara yansımaktadır. Bu nedenle hiperglisemi tipik olarak MetS'li hastalarda ilk bulgu değildir, ancak sonradan gelişir ve daha sonraki bir sekel olarak kalabilmektedir. Zamanla diyabetin yol açtığı makrovasküler ve mikrovasküler komplikasyonlar sendromun gidişatını olumsuz etkiler (2,48).

4.3.5. Diğer Bileşenler

Metabolik sendromlu bireylerde tanı kriterlerinde yer alan mikroalbüminüri ve akantozis nigrikans bulgusu diyabetin bir komplikasyonu olarak kliniğe yansımaktadır (34). MetS'li bireylerde kardiyovasküler sağlığı tehlikeye sokan protrombotik durum da atlanmaması gereken bir diğer sorundur. Artmış trombosit reaktivitesi, insülin direnci ile tetiklenmiş sitokin ve C-reaktif protein artışı hastalarda antiplatelet yanıtı düşürmektedir. Bu da protrombotik ve proinflatuar bir duruma neden olmaktadır. Dolayısıyla MetS'li hastaların venöz tromboz açısından yüksek riskli grupta olması kaçınılmazdır (44).

4.4. Metabolik Sendrom Epidemiyolojisi

Dünyada obezite ve eşlik eden hastalıkların artışına paralel olarak MetS tanısı alan birey sayısı da gün geçtikçe artmaktadır (37). Bulaşıcı olmayan hastalıkların başını çeken diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar için riski katlayan MetS halk sağlığı açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır (2). Sanayi devrimi sonrasında artan sedanter yaşam şekli, çevresel etkenler ve zararlı beslenme alışkanlıkları obezite riskini artırmıştır (49). Artmış VKİ, tip 2 diyabet, hipertansiyon ve dislipidemi görülme insidanslarını doğrudan etkilemekte, dolayısıyla MetS'e zemin hazırlamaktadır (12).

MetS'in görülme sıklığının belirlenmesine yönelik çeşitli ülkelerde geniş örneklem kitleleri ile yapılan araştırmalarda yetişkinlerde metabolik sendrom varlığının %28-50 aralığında olduğu bildirilmiştir. Bu aralığın geniş olmasının başlıca sebebi farklı tanımlama kriterlerinin kullanılmasıdır; ancak yine de bahsedilen sıklık oldukça yüksek ve halk sağlığını tehdit edici boyuttadır (5-9, 50). Amerikan Ulusal Sağlık ve Beslenme Alışkanlıkları Çalışması'nın sonuçlarına göre 2003-2012 yılları arasında yapılan taramalarda her üç yetişkinden birinin, Amerika'dan ve çoğunluğu Avrupa'dan merkezlerin de bulunduğu çok merkezli başka bir çalışmaya göre her dört yetişkinden birinin MetS olduğu bildirilmiştir. MetS, erkeklere göre kadınlarda daha yaygın görülmesine rağmen tüm toplumlar için risk oluşturmaktadır (6,51).

Ülkemizde Metabolik Sendrom Derneği tarafından 47 ilde, 4264 örneklem ile gerçekleştirilmiş olan Türkiye Metabolik Sendrom Araştırması (METSAR) verilerine göre, yetişkinlerde MetS sıklığı %36.2 olarak saptanmıştır (52). Geniş örneklem gruplarıyla IDF ve NCEP ATP III kriterleri kullanılarak gerçekleştirilmiş olan Prospektif Kırsal ve Kentsel Epidemiyoloji Çalışması (PURE-2012) ve Türk Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Çalışması'ndan (TEKHARF-2012) elde edilen bulgulara göre yetişkinlerde MetS'in neredeyse her iki yetişkinden birinde var olduğu bildirilmiştir. İki çalışmada da kadınlardaki oran erkeklere göre daha yüksek bulunmuştur (53,54). Ülkemizde MetS sıklığını belirlemeye yönelik yapılan çalışmaları derleyen sistematik bir derlemede 34.893 yetişkin taranmış ve prevalans %32,9 (kadın ve erkeklerde sırasıyla %38,3 ve %26,8) olarak

gösterilmiştir. Anlaşılabacağı üzere tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de neredeyse her üç yetişkinden biri MetS tanısına sahiptir (37).

4.5. Metabolik Sendrom Fizyopatolojisi

MetS; abdominal obezite, insülin direnci, hiperglisemi, hipertansiyon, dislipidemi gibi metabolik bozukluklar sonucu ortaya çıkan değişikliklerden etkilenir (55). MetS'in ortaya çıkmasında tek bir genetik etken, çevresel faktör veya infeksiyon bildirilmemiştir. Obezite ile ilişkili poligenetik bir yatkınlık söz konusu olsa da kent yaşamının getirdiği modern hayat, hareketsiz yaşam ve aşırı enerji alımı MetS'in seyrini alevlendirmektedir (38).

Hastalığın etiyolojisi tam olarak bilinmese de patogenezinde üzerinde durulan en önemli noktalardan biri insülin direncidir (44). Sağlıklı bir kişide insülin, karaciğerde glikoneogenezi ve glikojenolizi inhibe ederek hepatik glikoz üretimini baskılar ve glikozun kas ve yağ dokusuna taşınarak depolanmasını veya enerji eldesi için oksidasyonunu sağlar. Ancak insülin direncinin oluşması, diğer bir deyişle insülinin normalden daha az biyolojik aktivite oluşturması durumunda insülinin karaciğer, kas ve yağ dokudaki etkilerine karşı hepatik glikoz üretimi artar. Bunun üzerine kas ve yağ dokudaki glikozun tutulumu azalır. Homeostazis gereği insülin salgısının artırılmasıyla insülin direnci telafi edilmeye çalışılır. Böylece insülin olması gerekenden aşırı düzeyde artar. İnsülinin hipersekresyonu nükleer peroksizomu artırıcı aktif reseptörleri pasif hale getirerek MetS'in hipertansiyon, dislipidemi gibi makrovasküler komplikasyonlarını ortaya çıkarır, yine ağır pankreas beta hücre hasarı da hem makro hem de mikrovasküler komplikasyonlara neden olur (44,56,57).

Abdominal yağlanmanın sonucu olan obezite, MetS'in gelişiminde bir diğer önemli faktördür. Dünyada, artan obezite sıklığının beraberinde MetS prevalansını da artırdığına yönelik epidemiyolojik çalışmalar mevcuttur (44). Obezitenin tanısında kullanılan beden kütle indeksinin yanı sıra abdominal yağlanmayı da belirleyen bel çevresi, bel kalça oranı gibi ölçütler MetS ile doğrudan ilişkili

gösterilmiştir (41,58). Abdominal yağlanma, serbest yağ asitleri ve tümör nekrozitan faktör alfa gibi inflamatuvar ajanların artmasına neden olarak aterosklerotik fonksiyonları bozmaktadır ve insülin duyarlılığını azaltabilecek adiponektin salgısını da etkilemektedir. MetS risk faktörlerinden biri sayılan hipertansiyon ile obezite arasında da doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Artan yağ doku, damar çeperleri üzerindeki baskıyı artırarak kan basıncını yükseltmektedir. Abdominal yağlanma, inflamasyon, hipertansiyon ile MetS arasındaki ilişki tahmin edildiğinden daha da karmaşıktır (2,3,55).

4.6. Metabolik Sendrom Tedavisi

MetS tedavisinde en etkili yaklaşımın yaşam tarzı değişikliği olduğu bilinmektedir. Yaşam tarzı değişikliği sonucu hedeflenen ağırlık kaybı obezite ile ilişkili metabolik bozuklukları yatıştırır (41). MetS tedavi hedefleri arasında insülin direncini tetikleyen risk faktörlerinin kontrol altına alınması ve klinik hedeflere ulaşmak amacıyla ilaç tedavisinin yanında gerekli durumlarda cerrahi tedavilerden de destek alınması söz konusudur (12,59).

MetS'e yönelik spesifik bir farmakolojik ajan tanımlanmamış olmasına rağmen semptomlara yönelik olarak ve kilo kaybını destekleyici bazı uygulamalar mevcuttur (60). Obezite tedavisinde endokrinologlar sıklıkla iştah baskılayıcı özelliği ile Sibutramin'i ve bağırsaklardan yağ emilimini inhibe edici özellikte olan Orlistat'ı kullanabilmektedir. Yaşam tarzı değişikliği ve bu ajanların birlikte kullanımının %5-10 arası kilo kaybı sağlamada etkili olduğu bildirilmiştir. İştah ve yeme kontrolünde önemli bir yeri olan endokannabinoid sistem reseptörünün inhibitörü olarak bilinen Rimonabant da ağırlık kaybı üzerinde yararlı etki göstermektedir (61).

Obezitenin tedavisinde bir başka alternatif yöntem ise cerrahi müdahalelerdir. Oral alımı kısıtlamak ve besin emilimini azaltmak için yapılan cerrahi girişimlerin klinik olarak ağırlık kaybının sağlanması ve ilerleyen süreçte mevcut ağırlığın korunmasında etkili olduğu kanıtlanmıştır. Bariyatrik cerrahi adı

altında yapılan bu müdahaleler MetS semptomlarının hafifletilmesine olanak sağlamaktadır (2). Bariyatrik cerrahi sonrası meydana gelen ağırlık kaybının komorbiditeli hastaların tip 2 diyabet ve hipertansiyon remisyonuna yarar sağladığı bildirilmiştir (62–64). Diğer bir cerrahi yaklaşım olan yağ dokunun çıkartılması (liposuction yöntemi) ise yalnızca hayvan çalışmalarında denenmiştir ve henüz insanlarda kabul edilmesi pek olası değildir. Deri altı yağ dokusu aynı zamanda bir endokrin işlev gördüğü için yağ dokunun çıkarılması işlemlerinin metabolik parametreleri iyileştirmeyeceği öngörülmektedir (65).

MetS'te, dislipidemi ve hipertansiyon bileşenlerine yönelik semptomatik farmakolojik ajanların da kullanımı yaygındır. Aterojenik dislipidemisi olan hastalarda terapötik amaçla trigliserit, LDL kolesterol ve Apolipoprotein B'yi düşürmek, HDL kolesterolü yükseltmek için statinlerin ve hatta statin-fibrat kombinasyonlarının faydalı olduğu doğrulanmıştır (41). Hipertansiyon tedavisi için MetS'e özgü olarak yüksek doz diüretik ve β -bloker ilaçların insülin direnci ve dislipidemiyi kötüleştirebileceği, ancak düşük dozlarda kullanımının ise kardiyoprotektif olacağı bildirilmiştir. Klinik çalışmaların çoğu antihipertansif ajan kullanımının MetS üzerindeki olumlu etkisinin belirli bir ilaç türüne bağlı değil, tek başına kan basıncı düşmesinin bir sonucu olduğunu bildirmektedir (41,66).

İnsülin direncini azaltan ve tip 2 diyabetin başlangıcını geciktiren veya remisyonunu sağlayan, diyabete bağlı gelişen kardiyovasküler hastalık riskini azaltan tedavilerin başını Metformin grubu ilaçlar çekmektedir. Tiazolidinler grubu ilaçların da bozulmuş glikozu olan hastalarda, insülin direncinde ve tip 2 diyabetin tedavisinde etkili olduğu bildirilmiştir. Tiazolidin grubu ajanların diyabete bağlı gelişen kardiyovasküler hastalıklar üzerine etkisi henüz bilinmemektedir. Tip 2 diyabetli hastalarda MetS'in varlığı, kardiyovasküler hastalık gelişme riskini artırır. Her ikisi de mevcut olduğunda mümkün olan en iyi glisemik kontrol sağlanmalı, buna ek olarak dislipidemi ve hipertansiyon için uygun tedavi seçilmelidir. Önerilen MetS hedeflerine ulaşmak için ilaç tedavisi seçimi klinik karara bağlıdır, ancak yaşam tarzı değişikliği tüm olgular için gereklidir (67, 68).

4.7. Metabolik Sendromda Diyet Tedavisi

MetS’de yaşam tarzı değişikliğinin temelini oluşturan diyet tedavisinin faydası birçok klinik ve epidemiyolojik çalışmalarda vurgulanmıştır (2, 7, 48, 69). Ağırlık kaybının sağlanması ve ağırlığın korunması açısından etkinliği kanıtlanmış en iyi yöntem enerji kısıtlamasının sağlanmasıdır (56). Yaklaşık altı aylık bir süre içerisinde vücut ağırlığının %5-10’unun verilmesine yönelik yapılan diyetler MetS bileşenlerine ve kardiyovasküler hastalık riskine karşı olumlu etkiler sağlayabilmektedir (12).

Bilimsel olarak etkinliği kanıtlanmış diyetlerde bireylerin günlük enerji alımı haftada 0,5-1 kg ağırlık kaybını destekleyecek şekilde azaltılmalıdır. Günlük enerji alımının hesaplanmasındaki temel ilke her zaman, kişiye harcadığından daha az enerji verilmesi şeklinde olmalıdır. Günlük alınan enerjinin bazal metabolizma hızının altına düşmemesine dikkat edilmelidir (13,70). Çok düşük enerjili diyetler başlangıçta kilo vermeyi tetikler, fakat yaşam tarzı değişikliği oluşturmadağı gibi bırakıldığında da çok hızlı ağırlık kazanımına neden olur (2). Günlük alınan enerjiden yaklaşık 500 kkal/gün kısıtlama yapıldığında, ağırlık kaybının ve sürdürülebilirliğinin çok düşük enerjili diyetlere göre daha iyi olduğu bildirilmiştir (71). Ayrıca çok düşük enerjili diyetlerin makro ve mikro besin öğelerinden fakir olduğu unutulmamalıdır. Diyetle çeşitliliğin sağlanması, besin öğelerinin yeterli miktarda alınması ve diyetin bireylerin karakter özelliklerine uygun olarak planlanması, enerji kısıtlamalı diyetlerde dikkat edilmesi gereken önemli hususlardır (56).

Hastaların metabolik profiline ve yanıtlarına göre diyetle makro besin ögesi dağılımında esneklikler yapılabilir. Günlük enerjinin %45-55’inin karbonhidratlardan, %25-35’inin yağlardan sağlanması önerilmektedir (72). Ancak karbonhidrat ve yağların türleri de oldukça önemlidir. Basit karbonhidratlar, şeker, rafine edilmiş besinler diyetten çıkarılmalı; işlenmemiş, yüksek posalı ve düşük glisemik indeksli karbonhidratlar tercih edilmelidir. Tam tahıllar, kurubaklagiller sebze ve meyveler posa içeriği açısından iyi birer karbonhidrat kaynağıdır. Diyetle bu tür yüksek posalı besinlere yer verilmesi tokluk hissi açısından yarar sağlayacaktır. Doymuş yağ ve trans yağların yerine tekli doymamış yağların

konulması en iyi yöntemdir (56,72,73). Sağlıklı Akdeniz diyetinin bir sembolü haline gelmiş olan zeytinyağı kullanımının tekli doymamış yağ asidi içeriğinin yanı sıra içerdiği polifenoller sayesinde, MetS'te oluşan kardiyovasküler hastalık riskine karşı koruyucu etkileri epidemiyolojik çalışmalarla gösterilmiştir (74).

Diyetin protein içeriğinin kişiye özgü olarak belirlenmesine, günlük enerjinin %15'ini aşmayacak düzeyde olmasına özen gösterilmelidir (72). Proteinli besinlerin tokluk hissi vermeleri nedeniyle zayıflama diyetlerinde etkili olduğu bilinmektedir. Ancak özellikle hayvansal kaynaklı proteinlerin aynı zamanda doymuş yağ içerdiği ve trigliserit, total kolesterol, LDL kolesterol üzerine olumsuz etkilerinin olabileceği de göz ardı edilmemelidir (55, 75).

Vitamin ve mineral açısından bakıldığında, ideal bir enerji kısıtlaması yapılmış diyetle herhangi bir eksiklik olması söz konusu değildir (72). Kişiye özgü planlanmamış ve hızlı sonuç almak adına çok düşük enerjili veya düşük karbonhidratlı diyetlerde ise böyle bir risk söz konusu olabilmektedir (76). MetS bileşenlerinden olan hipertansiyonun remisyonu için düşük sodyumlu diyetler kullanılması önerilmektedir. Yapılması gereken ilk adım, diyetin tuz içeriğini veya tuz içeriği yüksek salamura besinleri, turşu ve benzeri yiyecekleri sınırlamaktır. İçecek olarak tüketilen maden sularının sodyum içerikleri hipertansif olgularda önem kazanmaktadır (48,56).

İyi planlanmış bir diyet menüsünün öğün düzeni de MetS'li hastalar için önemlidir. Diyetin az ve sık aralıklarla tüketilmesi, 4-6 saatte bir öğün yapılmasının metabolizma hızını artırdığına, hastanın gereğinden fazla yemesini sınırlandırdığına ve diyetle oluşabilecek açlık hissini kısmen azalttığına yönelik bilimsel kanıtlar vardır. Son yıllarda tip 2 diyabet, hipertansiyon, dislipidemi, kardiyovasküler hastalıklara karşı etkinliği bildirilen birçok diyet MetS'te bulgulara uygun şekilde uygulanabilmektedir (56).

4.7.1. Metabolik Sendroma Uygun Diyet Türleri

MetS'e uygun diyet değişikliklerinin planlanmasında davranış değişikliği modifikasyonunun sağlanması gerekmektedir. Birçok hasta için bu büyük bir zorluktur. Başarılı bir kilo kaybı için sosyal ve çevresel değişiklik oluşturulması gerekmektedir. Makul, uygulanabilir ve sürdürülebilir hedefler daha fazla yol alınmasını sağlar (2). Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü tarafından desteklenen bir diyet modeli olan Hipertansiyonu Önlemek için Diyet Yaklaşımı (Dietary Approaches to Stop Hypertension-DASH) kardiyovasküler hastalıkları önlemede, hipertansiyonun yol açtığı endotel hasarı engellemede oldukça etkili bulunmuştur (4). DASH diyeti: tuz ve sodyum tüketiminin kısıtlanması, diyetin makro besin öğelerinin metabolik parametrelere göre değiştirilebilmesi, sebze meyve tüketiminin artırılması, düşük yağlı süt ürünleri ve sert kabuklu kuruyemişlerin tüketilmesi, doymuş yağ, trans yağ ve kolesterol kısıtlaması, alkol alımının sınırlandırılması, farmakolojik bir tedavi kullanılıyor olsa bile beslenme önerilerinin sürdürülmesi esasına dayanır (69).

Epidemiyolojik çalışmalar ile etkinliği kanıtlanmış Akdeniz diyetinin de MetS bileşenleri ve kalp sağlığı açısından koruyucu ve tedavi edici olduğu bilinmektedir (56). Akdeniz diyeti: bol miktarda sebze, meyve, tam tahıl, kurubaklagil, sert kabuklu kuruyemiş ve yüksek miktarda posa, deniz ürünleri, düşük-orta seviyede tavuk-kırmızı et ve görünür yağ olarak zeytinyağı içermektedir. Akdeniz diyeti; yüksek sebze, meyve, zeytinyağı içermesi sebebi ile aynı zamanda antioksidan özellikle biyoflavonoid içeriği yönünden de oldukça zengindir (77). NCEP ve AHA kuruluşları hem DASH diyetinin hem de Akdeniz diyetinin kalp sağlığını koruyucu, kolesterol düşürücü, dislipidemiyi iyileştirici dolayısıyla MetS'li hastaları tedavi edici olduğunu bildirmiştir. MetS'li hastalarda bu tip diyet yaklaşımlarının yaşam boyu sürdürülebilir olması büyük önem taşımaktadır (4,33).

4.8. Aralıklı Açlık Diyeti Tanımı ve Tarihçesi

Aralıklı açlık, terminolojik olarak bakıldığında İngilizce kaynaklarda “intermittent fasting” olarak geçmektedir. İngilizce tıp sözlüklerinde “intermittent” sözcüğünün karşılığı “aralıklı durdurma ve başlatma” veya eş anlamlısı olarak “periyodik”; “fasting” kelimesi ise “gönüllü olarak yemek yememek” şeklinde tanımlanmıştır. Türkçe’de “açlık” kelimesi aç olma durumu olarak tanımlanmıştır. Sözlükte “oruç” sözcüğü ise “ibadet amaçlı yeme, içme vb. eylemlerden belirli bir süre kendini alıkoyma” anlamına gelmektedir; dilimize Farsçadan geçmiş bir sözcüktür (78,79).

Aralıklı açlık, dünya çapında çeşitli şekillerde uygulanmış, geçmişi çok eskilere dayanan bir yaşam biçimidir (80). Tıbbın babası sayılan Hipokrat’ın oruç tutmanın bedenini kendi kendini iyileştirmesini sağladığına inandığı, bir diğer bilim insanı Paracelsus’un oruç tutmanın en iyi iyileştirici güç olduğunu savunduğu iddia edilmektedir. Dünyada alternatif tıbbın en eski yöntemlerinden Ayurvedik tıbbın da açlığı bir tedavi parçası olarak benimsediği bilinmektedir (81). Geçmişte Kuzey Amerikalı yerlilerde ruhsal olarak yenilenmenin ancak açlık ile mümkün olabileceğine yönelik bir algı söz konusudur ve bu sebeple açlık uygulamalarının bu toplumda oldukça yaygın olduğu antropologlar tarafından iddia edilmektedir (82).

Dini bir uygulama olarak oruç, dünya çapında yüzyıllardır bir fenomendir ve hemen hemen her dinde var olduğu bilinmektedir. Kültürel hayatın her alanında olduğu gibi oruç uygulamalarında da insandan insana, toplumdan topluma farklılık gösterdiği bilinmektedir (83). İslam dinine mensup milyonlarca insan, her yıl İslami Ay takviminin dokuzuncu ayında Ramazan orucu tutmaktadır. Müslümanlar bu orucun kendilerine öz disiplin kazandırdığına ve ruhsal olarak rahatlattığına inanırlar. Müslümanların kutsal kitabında orucu kimlerin nasıl tutabileceğine yönelik bilgiler ve övgüler yer almaktadır. Oruç en eski ibadetlerden biridir. Dünya ulusları arasında uygulamada farklılıklar olsa da ortak bir ritüel olarak kabul edilebilir. Tevrat’ta Musa ve İlyas peygamberlerin 40 günlük orucundan, Davut ve Yunus peygamberlerin orucundan bahsedilir. Yahudilerde de haftada iki gün oruç tutma uygulamaları mevcuttur (84). Açlık uygulamaları Hristiyanlık, Musevilik,

Budizm ve İslam gibi birçok dinde yer almaktadır, zihinsel ve ruhsal iyilik halini desteklediği varsayılmaktadır. Avrupa’da ve Rusya’da son yıllarda popüler bir uygulama olarak oruç tutma yaygınlaşmaktadır (85).

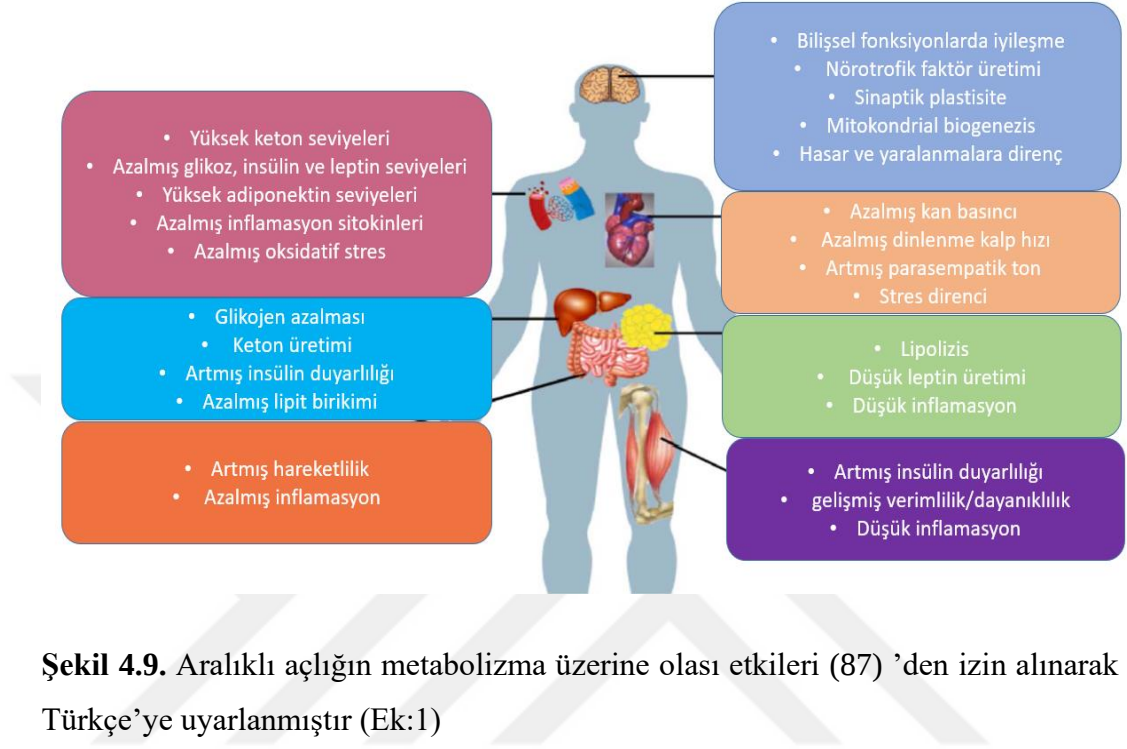
Modern tıpta açlık ile hastalıkların tedavi edilmesi veya sağlığın geliştirilmesi yöntemini tıbbi gözetim altında ilk yapan hekim Amerika Birleşik Devletleri’nde Dr. Herbert Shelton olmuştur. Açtığı bir sağlık okulunda yaklaşık 40.000 hastayı su ve açlık ile izlediği bilinmektedir. Sonrasında da bu akım doğal akımların bir parçası haline gelmiş, İngiltere başta olmak üzere birçok Avrupa ülkesinde popüler olmuştur (86).

Açlık diyetlerinin ilkesi oldukça basittir; besin alımının belirli bir süre kısıtlanması sonucu vücudun sindirim sisteminin yoğun çalışmasına ara verilmekte ve bazal metabolizma enerjisi vücudun kendini iyileştirmesi ve yenilemesini sağlamaktadır. Diğer taraftan depoların kullanımı mümkün olmaktadır. Sindirim sistemi vücudun bakteri, virüs, parazit ve toksin gibi çevresel etkenlere en çok maruz kalan sistemlerinden biridir. Bu sebeple bağırsakta parçalanan tüm besinler, detoksifikasyon amaçlı karaciğere gönderilir ve toksik yan ürünler bir şekilde vücuttan uzaklaştırılır. Açlık süresince vücut tüm bu eylem basamaklarını en aza indirmiş olur. Birçok aralıklı açlık diyeti uygulayıcısı da açlığın detoksifikasyon yaptığına inanmaktadır (85).

4.9. Aralıklı Açlık Diyeti Yöntemleri ve Sağlığa Etkileri

Aralıklı açlık diyeti belirli zamanlarda besin alımının kısıtlanmasına yönelik bir beslenme şeklidir. Besin alımının sınırlaması 12 saatten, birkaç güne kadar ulaşabilmekte ve kanda yüksek keton seviyelerinin oluşmasına bu sayede adipoz dokudan yağ mobilizasyonunun sağlanmasına ve bir dizi mekanizma ile sağlık üzerine çeşitli etkilerinin olmasına neden olmaktadır. Deney hayvanları ve insanlarda yapılan çalışmaların sonuçlarına göre açlığın; bilişsel, hormonal, gastrointestinal sistem, kas sistemi, kardiyovasküler sistem adipoz doku ve

karaciğer fonksiyonlar üzerinde olumlu etkileri olabileceğine dair kanıtlar sunulmuştur (87) (Şekil 4.9).



Açlık diyetleri tipik olarak enerji içeren besin alımının sınırlandırılması ilkesine dayanır ve bu tür diyetlerin denenmiş birden fazla çeşidi bulunmaktadır. Açlık diyetlerinde sıvı alımı her zaman sınırlandırılmaz. Çoğunlukla diyetlerde; su, maden suyu, şekersiz çay, kahve gibi içecekler serbesttir. Bazı açlık periyotlarında günlük enerji ihtiyacının %25'inin alınmasına (2000 kkal'lık bir diyet için 500 kkal/gün) izin verilir. En bilinen aralıklı açlık çeşidi zaman sınırlı beslenme; günün belirli saatlerinde beslenmeyi ve 12-16 saatlik açlığı içerir. Alternatif günlerde açlık diyetleri ise haftanın belirli günlerinde beslenmeyi, belirli günlerinde açlık veya azaltılmış enerji alımını tanımlar. Alternatif açlıkta en bilinen diyet şekillerinden 5:2 modeli 5 gün *ad libitum* (sınırsız) beslenme ve 2 gün açlık söz konusudur. Diğer bir alternatif gün modeli "Ye:Dur:Ye" modeli olup haftanın ardışık iki gününde beslenme ve açlık periyotları sunulur. Aralıklı açlık diyetlerine diğer bir örnek de Ramazan orucu olup açlık periyotlarında sıvı alımı da yasaktır (19,87,88).

Sağlığın geliştirilmesi, metabolik sağlığın iyileştirilmesi ve yaşlanmanın geciktirilmesi amacıyla birbirinden farklı birçok aralıklı açlık diyeti uygulaması mevcuttur. Bu uygulamaların hangisinin daha etkili olduğuna dair klinik kesin bir veri olmamakla birlikte, literatürde üzerinde durulan ve bilimsel olarak denenmiş açlık diyeti türleri üç ana başlık altında incelenebilir (89).

4.9.1. Zaman Sınırlı (16:8 Modeli) Aralıklı Açlık Diyeti

Zaman sınırlı açlık diyetlerinde 16 saat açlık ve 8 saatlik beslenme periyodu söz konusudur. Bazı çalışmalarda 14:10 şeklinde 14 saat açlık, 10 saat beslenme periyodu da kullanılmıştır. Yeme periyodunda iki-üç veya daha sık öğün yapılabilmektedir; bu yöntemde akşam yemeğinden bir sonraki günün ilk öğününe kadar su, şekersiz kremasız kahve, maden suyu ve şekersiz çay dışında herhangi bir şey tüketilmemektedir (89).

Çeşitli kemirgen modellerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, 12 ile 21 saat arasında değişen açlık aralıklarında, heterojenliğe rağmen genel olarak vücut ağırlığı, total kolesterol, trigliserit, insülin, sitokin düzeylerinde azalmalar bildirilmiştir. Ancak zaman sınırlı beslenmenin etkinliğinin araştırıldığı çalışmalar genellikle erkek fareler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Obez, postmenapozal dişi fareler üzerinde aralıklı açlığın metabolik etkilerini gösteren oldukça az çalışma vardır (16,18).

İnsanlarda gece saatlerini kapsayacak biçimde uzun süreli aralıklı açlık diyeti denemelerinde, vücut ağırlığı değişkeninde kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düşüşler bildirilmiştir (90). Amerikan Ulusal Sağlık ve Beslenme Değerlendirmesi anketlerinden elde edilen verilere göre gece aç kalma süresindeki her üç saatlik artışın, hemogloblin A1c (HbA1c) oranlarını önemli ölçüde düşürdüğü; saat 17:00'dan sonra günlük enerji alımının %30'undan daha az tüketen kadınların C-reaktif protein (CRP) konsantrasyonlarının anlamlı derecede daha düşük olduğu saptanmıştır. Gözlemsel çalışmalardan elde edilen bu sonuçlar sınırlı olmasına rağmen genellikle gün içinde enerji tüketmenin ve gece açlık aralığını uzatmanın

birçok yaygın kronik hastalık riskini azaltabileceği hipotezini desteklemektedir (91,92). Sağlıklı gönüllülerde yapılan çalışmalarda günde bir veya iki öğün tüketmenin ve belirli bir süre açlık diyetinin sürdürülmesi sonucunda 6 ila 12 hafta arasında değişen deney sürelerini içeren periyotlarda katılımcılarda ağırlık kaybına ek olarak açlık glikozunda azalmalar, HDL ve LDL kolesterol seviyelerinde iyileşmeler olduğu bildirilmiştir (93,94). Sabah kahvaltı öğününü atlayarak, ilk öğünü öğle saatlerinde alan müdahale grubu ile sabah kahvaltısı ve öğle yemeği tüketen kontrol grubunun kıyaslandığı bir çalışmada, öğle yemeği sonrasında müdahale grubunun glikoz ve insülin düzeylerinin kontrol grubundan anlamlı derecede daha yüksek düzeyde olduğu bildirilmiştir (95). Açlık rejimlerinde her ne kadar öğün sayısı az da olsa bireyler tarafından gerilim, depresyon, öfke, yorgunluk veya zihin karışıklığı gibi olumsuz etkiler bildirilmemiştir (96,97).

Zaman sınırlı, ancak enerji hesabı yapılmamış aralıklı açlık diyetleri ile yalnızca enerji kısıtlı diyetlerin, fazla kilolu veya obez yetişkinlerde ağırlık kaybı sonuçlarını araştıran klinik çalışmaların sistematize edildiği bir derlemede; iki farklı diyet uygulaması birbiri ile kıyaslandığında, ortalama ağırlık kaybının haftada yaklaşık 0,2-0,8 kg arasında değiştiği ve vücut bileşimi açısından benzer etkinlikte olduğu gösterilmiştir. Aralıklı açlık diyetlerinin bu açıdan bakıldığında fazla kilolu veya obez bireylerde kilo vermeyi destekleyici alternatif bir strateji olarak kullanılabileceği bildirilmiştir. Ancak enerji kısıtlamasının süresi ile ilgili bir sınırlama bildirilmemiştir. Bireylerin ne kadar süreyle bu diyeti sürdürebileceğine ilişkin bir öneri yoktur (98). Başka bir meta analiz çalışmasında; altı ay ve üzeri aralıklı açlık diyeti denemeleri randomize edildiğinde ne aralıklı ne de sürekli enerji kısıtlamasının birbirine bir üstünlüğünün olmadığı bildirilmiştir. Aralıklı açlık diyetlerinin 12 ay ve daha uzun süreli denemelerinde ağırlık kaybı ve uzun vadeli kan lipid, glikoz konsantrasyonları açısından değerlendirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır (99).

4.9.2. Alternatif Gün Açlığı (5:2 Modeli) Diyeti

Haftanın beş günü normal beslenme şeklini, açlık günleri olarak tanımlanan iki günü ise enerji alımının 500-600 kkal/gün'e düşürüldüğü bir diyet şeklidir. İngiliz gazeteci ve Doktor Michael Mosley tarafından popüler hale getirilmiştir. Uygulayıcıların açlık günlerinde günlük besin miktarlarını iki eşit öğünde tüketmesi tavsiye edilir. Literatürde alternatif gün açlığı şeklinde de isimlendirilen bu diyeti test eden çalışma sayısı azdır. Obez veya yüksek yağlı diyet ile beslenmiş kemirgen türlerinde denenmiş bu diyet sonucunda; total kolesterol, trigliserit, karaciğer yağlanması azaldığı, inflamatuvar gen ekspresyonunun engellendiği, hücre proliferasyonu üzerinde olumlu etkiler yarattığı ve kanser üzerinde etkili olabileceğine dair bulgular yer almaktadır (100–102). İnsan deneylerinde ise glikoz parametrelerinde, kan lipit seviyelerinde karışık sonuçlar bildirilmiştir. Fazla kilolu ve obez katılımcılarda metabolik sağlık açısından bildirilmiş olan karmaşık sonuçlar, araştırmacıları bu diyet türünün henüz uygun bir halk sağlığı müdahalesi olamayacağı sonucuna ulaştırmaktadır (103,104).

Aralıklı enerji kısıtlamasının yapıldığı diyetlerin sürekli enerji kısıtlamasına kıyasla sağlıklı fazla kilolu veya obez bireylerde kardiyometabolik risk faktörleri üzerindeki etkinliklerini özetleyen bir meta analiz çalışmasında ise, 5:2 model diyetlerde (5 gün *ad libitum*, 2 gün %75 enerji kısıtlaması) klinik olarak insülin seviyesinde belirgin bir azalma bildirilmiştir. Ancak kilo kaybında istatistiksel olarak bir farklılık gösterilememiştir. Hem 5:2 model aralıklı açlıkta hem de sürekli enerji kısıtlamalı diyetlerde kesin sonuçlara varabilmek için uzun vadeli çalışmalara gerek olduğu bildirilmiştir (105).

4.9.3 Dini oruç

Dini oruç ile ilgili literatürde sıklıkla Ramazan orucuna rastlanılmaktadır. Sağlıklı genç bireyleri kapsayan 30 kohort çalışmasının bir meta-analizinde, Ramazan oruçlarının vücut ağırlığına ek olarak biyobelirteçlere etkisi araştırıldığında; bir aylık orucun LDL ve açlık kan şekeri düzeylerini her iki

cinsiyette azalttığı, kadınlarda HDL kolesterol seviyelerini anlamlı olarak artırdığı, erkeklerde kolesterol ve trigliserit seviyelerinde anlamlı bir düşüş sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır (106). Bir başka meta-analiz çalışmasında da Ramazan orucunun 35 araştırmanın 21'inde istatistiksel olarak anlamlı bir kilo kaybı sağladığı (%95 güven aralığı, -1,60-0,88 kg kayıp) bildirilmiştir (19). Diyabetli hastaların 15 ile 21 gün arasında uyguladıkları Ramazan orucunun ise HbA1c seviyelerinde yaklaşık 0,5 puanlık bir düşüş sağladığı, glisemik kontrolü önemli ölçüde artırdığı bildirilmiştir (107).

Normal kilolu, 40 sağlıklı gönüllü üzerinde yapılan bir araştırmada, Ramazan orucu tutan ve tutmayan iki araştırma grubu yaş, cinsiyet ve vücut kütle indeksine göre eşleştirilerek randomize edilmiş; serumda toplam kolesterol, trigliserit ve LDL seviyelerinde önemli bir değişiklik gözlenmemiştir. Total kolesterol/HDL olarak bilinen HDL risk faktörünün oruç tutan grupta azaldığı gözlenmiştir. İnterlökin-6, CRP ve homosistein gibi inflamatuvar durum belirteçlerinde Ramazan orucu tutan grupta anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir (108). İran'da yapılan ve Ramazan orucunun üniversite öğrencilerindeki ruh sağlığı üzerine etkilerini araştıran bir derlemede; oruç tutan öğrencilerin daha az depresyon ve kaygı hissettikleri, psikolojik krizler ile daha kolay baş edebildikleri sonucuna varılmıştır (109).

Utah bölgesindeki kiliseleri ziyaret eden ve düzenli olarak oruç tuttuğunu bildiren bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, bu bireylerin önemli ölçüde daha düşük vücut ağırlığına ve diyabet prevalansına sahip oldukları bildirilmiştir (110). Yedinci Gün Adventistleri olarak tanınan dini bir grubun genellikle öğleden sonra iki öğün yemek yedikleri bilinmektedir. Geceyi de kapsayacak biçimde bir açlık ile oruç tuttıkları bilinen bireyler ile kontrol grubu kıyaslandığında: oruç tutan bireylerin 7,3 yıl daha uzun bir yaşam süresine sahip oldukları, ancak bu farklılığın oruç tutma dışında bu bireylerin sigara kullanmama, düzenli egzersiz yapma gibi davranışlarından da kaynaklanabileceği bildirilmiştir (93,111). Dini oruç ve sağlık üzerindeki etkilerine ilişkin gözlemsel veriler her ne kadar bir ağırlık kaybı ve bazı biyolojik belirteçlerde iyileşmeler gösterse de uygulama ve takip sürelerinin kısa

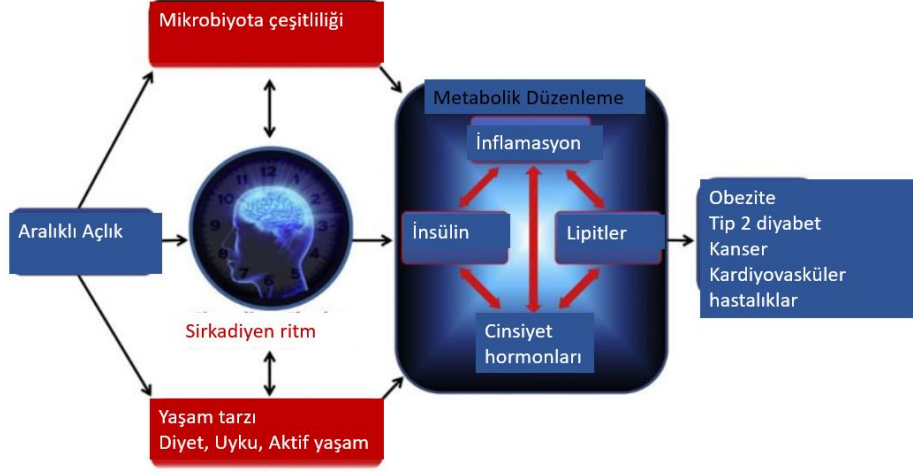
olması nedeniyle sağlık durumunda yarattığı olumlu değişimlerin geçici olabileceği düşünülmektedir (16).

4.10. Aralıklı Açlık Diyetlerinin Fizyolojisi

Epidemiyolojik ve prospektif çalışmalarda aralıklı açlık diyetinin metabolik sağlığın geliştirilmesine katkı sağlayabileceği hipotezi öne sürülmektedir. Diğer taraftan deneysel çalışmalarda muhtemel etki mekanizmaları hakkında çeşitli teoriler sunulmaktadır (17). Hayvan deneylerinden elde edilen sonuçlara göre aralıklı açlıkta beslenmenin kısıtlandığı saatlerde sirkadiyen ritmin takip edilmesi oldukça önemlidir. Örneğin sıçanlarda gündüz beslenmenin sınırlandırılmasının sirkadiyen ritmi yenilemenin yanı sıra hemotopoietik kök hücre proliferasyonunu artırabileceği bildirilmiştir (112,113). Aralıklı açlık altında plazma adiponektin seviyelerinin artmasıyla; visseral yağ miktarında azalma, yağ oksidasyonunda ve insülin duyarlılığında artış söz konusu olabilmektedir. Aralıklı orucun kardiyovasküler sistem için yararlı etkisinin, strese karşı direncin artması ve endokrin etkilerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca aralıklı açlığın inflamatuvar sitokinleri, interlekin-6, Tümör Nekrozis Faktör (TNF- α) ve CRP oranlarını azaltarak, inflamasyonun azalmasına katkıda bulunabileceğine dair deneysel kanıtlar gösterilmiştir (114).

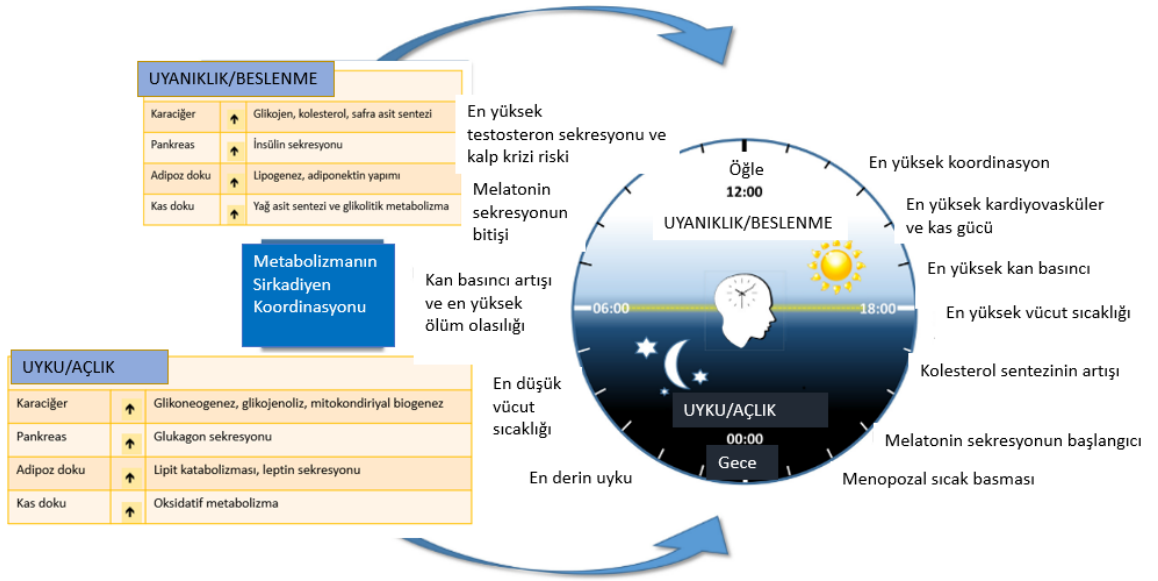
İnsanlarda aralıklı açlık diyetinin sağlık üzerindeki etkileri sirkadiyen ritm, bağırsak mikrobiyomunda yarattığı değişiklikler ve yaşam tarzında yarattığı değişiklikler yoluyla açıklanmaktadır. Aralıklı açlığın biyolojik düzenlemeyi sirkadiyen ritm, gastrointestinal mikrobiyota ve değiştirilebilir yaşam tarzı davranışları üzerinden obezite, tip 2 diyabet, kanser ve kardiyovasküler hastalık üzerinde olumlu etkiler yaratabileceği hipotezi öne çıkmaktadır. Bu hipoteze göre, açlık sürelerinin gece saatlerinde olması sebebiyle sirkadiyen ritmin tetikleneceği ve uyku kalitesinin artacağı, belirli bir zaman aralığında beslenme ile diyetin daha kolay biçimde sürdürülebileceği öne sürülmektedir. Diğer taraftan hem açlığın hem de sirkadiyen ritme uygun bir yaşam şeklinin mikrobiyotada çeşitliliğin artmasına neden olacağı iddia edilmektedir. Tüm bu etkenlerin vücutta insülin ve cinsiyet

hormonları, inflamasyon ve kan lipidlerinin düzenlenmesine, dolaylı olarak da kronik hastalıklara yarar sağlayacağı düşünülmektedir (16) (Şekil 4.10.1).



Şekil 4.10.1. Aralıklı açlık diyetlerinin metabolik sağlık üzerindeki etkisi (İzin alınarak Türkçe'ye uyarlanmıştır) (16) (Ek:2)

Açlığın mikrobiyota üzerine etkisinin fizyolojik açıklaması, öncelikle prokaryot hücrelerin açlığa verdiği yanıt ile ortaya çıkmaktadır. Yapılan hücresel deneylerde sodyum klorür ve suyun bulunduğu ortamdan geçen bakterilerin daha uzun süre hayatta kaldığı, hatta tek hücreli *S. Cerevisiae* bakterisinin tüm besinler ortamdan kaldırıldığında, kronolojik ömrünün iki katına çıktığı gösterilmiştir. Açlık stresine karşı dirençli olduğu gösterilen transkripsiyon faktörlerinin glikoz ve amino asitten yoksun ortamlarda daha aktif olduğu ve DNA'yı oksidatif hasara karşı koruduğu gösterilmiştir. Tüm bu deneyler yine de mikrobiyotadaki açlığa bağlı yaşam süresinin artışı açıkklamaya yetmemektedir (115). Bir diğer görüşe göre de açlık bağırsakta fermentasyonu teşvik etmekte, bu sayede asetat, laktat gibi ürünler artmaktadır. Bu ürünlerin artışı ile beyaz yağ dokusunun kahverengi yağ dokusuna geçiş için gerekli genlerin ekspresyonunun düzenlenebileceği iddia edilmektedir (116).



Şekil 4.10.2. Sirkadiyen ritmin fizyolojik süreçler üzerine etkisi (İzin alınarak Türkçe'ye uyarlanmıştır (16) (Ek:2)

Sirkadiyen ritm teorisine göre; gece ve gündüz döngüsü; hormonlar, fiziksel koordinasyon ve uyku gibi değişkenler ile metabolizma ve enerji harcamasında fizyolojik bir rol oynar. Aralıklı açlık diyetlerinde besin alımı ve kısıtlaması biyolojik saate uygun bir biçimde sağlandığında, karaciğer ve periferik dokularda aşırı yağlanmanın önüne geçilebileceğine dair hayvan çalışmaları bulunmaktadır. Uyanıklık ve beslenmenin olduğu gündüz saatlerinde; karaciğerde glikojen, kolesterol ve safra asidi sentezi, pankreasta insülin sekresyonu, adipoz dokuda lipogenez, adiponektin yapımı, kas dokuda yağ asidi sentezi söz konusudur. Uyku ve besin alımının sınırlandığı gece saatlerinde ise karaciğerde glikoneogenez, glikojenoliz, mitokondriyal biogenez, pankreasta glukagon salınımı, adipoz dokuda lipit katabolizması, leptin sekresyonu ve kaslarda oksidatif metabolizma artışı bildirilmiştir (Şekil 4.10.2). Sirkadiyen ritmin vücutta yarattığı biyokimyasal olaylar hipotezinden yola çıkıldığında gece beslenmesinin adipoz dokuda yağlanmayı, karaciğer ve kas dokudan serbest yağ asidi artışına yol açabileceği, anabolik bir hormon olan insülin artışı ile ağırlık artışının kaçınılmaz olacağı varsayılabilir (17,117). İnsanlarda yapılan prospektif çalışmaların sonucu da sirkadiyen ritm hipotezini doğrular nitelikte olup, vardiyalı çalışmanın ve gece

beslenmesinin artan obezite, kardiyovasküler hastalık ve kanser riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (118–120).

Aralıklı açlık diyetlerinin sirkadiyen ritimde yarattığı hormonal değişimlere ek olarak, hücresel boyutta da otofajiyi tetiklemesi fizyolojik mekanizmaların daha iyi yorumlanmasına olanak sağlayabilir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda aralıklı açlık diyetlerinin nörolojik sağlık üzerine olan etkileri açlık ile stimüle edilen otofaji mekanizması ile açıklanmaktadır. Yaşlanmış veya bozulmuş hücre veya hücresel yapıların lizozom tarafından sindirilmesi olarak tanımlanan otofaji mekanizmasının nörotrofik faktörleri güçlendirerek, sinaptik hasarı ve oksidatif stresi azaltarak hücresel yaşlanmayı azaltacağı hipotezini destekleyen deneysel çalışmalar bulunmaktadır (121). Ayrıca otofajinin yanlış katlanmış protein birikimini ve mitokondriyal disfonksiyonu azaltarak kardiyak adaptasyona, kardiyak homeostazın düzenlenmesine ve hücresel stresin azaltılmasına yardımcı olduğunu gösteren deneysel kanıtlar da bulunmaktadır (122). Otofajiyi stimüle eden diğer faktörler arasında egzersiz, açlıkla indüklenmiş glukagon, mitokondriyal hasar, endoplazmik retikulum stresi, hipoksi veya iskemi durumları, inflamasyon ve oksidatif stres yer almaktadır. Aksine otofajiyi inhibe eden faktörler ise aşırı miktarda beslenme, büyüme faktörleri, insülin sekresyonu, hiperglisemi olarak gösterilmiştir (123).

Değiştirilebilir yaşam tarzı davranışlarının başında diyet, uyku ve aktif yaşam şekli gelmektedir. Aralıklı açlık diyetlerinde toplam öğün sayısının azalması ile orantılı olarak enerji tüketiminin nesnel bir şekilde azaldığı ve bu sayede ağırlık kaybını azaltmaya yardımcı olduğu bilinmektedir (124). Uyku ile ilgili yapılan gözlemsel araştırma sonuçlarına göre gece yemek yemenin azalmış uyku süresi ve kalitesi sonucu insülin direncine, dolaylı olarak da obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalık ve kanser riskinin artışına neden olabileceği öne sürülmektedir. Ancak yine de aralıklı açlık uygulamaları ile uyku arasındaki ilişkileri doğrudan inceleyen ve açıklayan bilimsel bir bilgi mevcut değildir. Zaman sınırlı beslenen sıçanlarla yapılan bir çalışmada, kas koordinasyonunda iyileşme ve beslenme periyodunun sonuna doğru artan bir aktivite ve enerji harcaması bildirilmiştir (125,126).

4.10.1. Aralıklı Açlık Diyetlerinin Güvenliği

Herhangi bir diyet yönteminin güvenli kabul edilebilmesi için epidemiyolojik veya kohort çalışmaları ile etkinliğinin kanıtlanmış olması gerekmektedir (127). Aralıklı açlık diyetleri ve yalnızca enerji kısıtlı diyet müdahale sürelerinin ortalaması 26 hafta olan (14 ila 48 hafta) prospektif çalışmaların incelendiği sistematik bir derlemede; her iki diyet müdahalesinde de benzer kilo kayıplarının olduğu ve klinik duruma olumlu etkileri bildirilmiştir. Bu bulgular ile obezite tedavisinde aralıklı enerji kısıtlamasının kullanımı desteklenmiştir. Ancak aralıklı açlık diyetlerinin uzun vadeli sürdürülebilir etkilerini destekleyen yeterli kanıt olmadığı vurgulanmıştır (128). Bir başka sistematik derlemede de benzer sonuçlara varılmış, yapılan çalışmaların çoğunlukla sağlıklı obez veya hafif şişmanlar üzerinde yapıldığı, klinik sonuçların değerlendirilebilmesi için geniş örneklemliler ve uzun süreli prospektif çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (76).

Aralıklı açlık diyetlerinin uygulanması ilgili olarak Avustralya Diyetisyenler Derneği tarafından; günlük diyet yapıp ne yediğini ve içtiğini kontrol etmekte güçlük çekenlere, yalnızca belirli gün, hafta veya saatlerde tükettiği besinleri kontrol etme fikrinin zihinsel olarak daha cazip geldiği ve bu bireylere dikkatli bir biçimde alternatif olarak sunulabileceği bildirilmektedir. Bu diyetlerde odak noktası yiyecek türleri ve miktarlarından farklı olarak yalnızca günlük alınan enerji miktarıdır. Oysaki sağlıklı bir beslenme modelinde sebze meyve tüketimini artırmak gibi küçük bir değişikliğin sağlığı geliştireceği vurgulanmıştır. Avustralya halkının yaklaşık yüzde yedisinin yalnızca önerilen sebze meyve hedefini tüketebildiği düşünöldüğünde, diyetle yapılacak iyileştirmelerin yiyecek türleri ve miktarları üzerinde olmasının daha akılcıl olacağı bildirilmiştir. Buna ek olarak çocuklar, gençler, sporcular, fiziksel aktivite seviyesi yüksek olanlar, diyabetliler, gebe kadınlar ve yeme bozukluğu olan bireyler için bu tip diyetlerin uygun olamayabileceği; yorgunluk, duygu durum bozukluğu, aşırı açlık hissi, kabızlık ve baş ağrısı gibi hoş olmayan yan etkilerinin olabileceği bildirilmiştir. Bireyler arası farklılıklara vurgu yapılmış ve beslenme durumu söz konusu olduğunda herkese uyan tek bir yaklaşım olmadığı, aralıklı açlık diyetlerinin bazı bireylere uygun olsa

da sağlığı iyileştirme açısından sihirli bir değnek olmadığı, kişşiselleştirilmiş diyet tavsiyelerinin diyetisyen kontrolünde yapılması önerilmiştir (129).

İngiliz Diyetisyenler Birliği'nin kanıta dayalı araştırmaları derleyerek yayınladığı bildiri, yetişkinlerde ağırlık yönetiminin sağlanabilmesi için %50-75 enerji kısıtlı aralıklı açlık diyetinin alternatif bir yöntem olabileceği yönündedir. Ancak bu yöntemin gebelik, emzirme, yeme bozukluğu, depresyon, alkolizm durumlarında, insülin veya sülfonilüre gibi ilaç kullanan tip 2 diyabetli hastalarda kontrendike olabileceği, bu nedenle dikkatli olunması gerekliliği vurgulanmıştır. Diğer taraftan alternatif gün açlığı diyetlerinde açlık günlerindeki çok düşük enerjili diyetlerin minimum 50 g protein ve 50 g karbonhidrat içermesinin, diğer beslenme günlerinde ise AHA tarafından da nerilen Akdeniz diyetinin önerilmesinin daha uygun olacağı bildirilmiştir (70).

4.11. Tezin zgn Değeri

Metabolik sendromlu hastalarda aralıklı açlık diyetinin metabolik sendrom ölçütlerine ve ağırlık yönetimine etkisini incelemek amacıyla planlanan "Metabolik Sendromlu Bireylerde Aralıklı Açlık Diyetinin Metabolik Sendrom ölçütlerine ve Ağırlık Yönetimine Etkisi " başlıklı bu araştırma, Türk Tıp Dizini, Google Akademik Türkçe sayfaları ve Yüksek ğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi Yayınları tarandığında: Ülkemizde konusunda ilk araştırma olma özelliğine sahiptir ve veriler yönünden zgndr. Pubmed, Scopus, Google Scholar'da "aralıklı açlık", "aralıklı oruç" ve "metabolik sendrom" anahtar kelimeleri kullanılarak zaman sınırlaması olmadan yapılan taramalarda, bağımlı ve bağımsız değişkenler bakımından hiçbir çalışma ile birebir benzerlik göstermemektedir. Araştırma konusu çalışma fikri ve yazarlığı bakımından zgndr.

Araştırma bağımlı değişkenlerinde Sağlıklı Yeme İndeksi'nin yer aldığı yalnızca bir araştırmaya rastlanmıştır (130). Bu araştırmada, değişkenler arasında Sağlıklı Yeme İndeksi'nin yanı sıra bilişsel yeme davranışı üzerine etkilerin belirlenmesi için üç Faktörlü Beslenme Anketi de kullanılmıştır ve yan veriler yönünden zgndr. Aralıklı açlık diyeti üzerine yapılan çalışmalarda, vücut bileşimi

ve biyokimyasal parametreler açısından yayınların benzerlik gösterdiği bilinmektedir.

Bu tezin konusu, aralıklı açlık diyetinin metabolik sendroma ve beslenme alışkanlıklarına etkisi konusunda kanıta dayalı bilgi eklenmesi konusunda özgündür. Bilimsel kılavuzlarda metabolik sendroma özgün bir diyet bulunmamakta olup; genel sağlıklı beslenme önerileri, diyabetik diyet şekli veya kardiyovasküler hastalıklardan korunmayı tavsiye eden akdeniz diyeti tedavide yaygın olarak kullanılmaktadır. Beslenme ve Diyetetik alanında lisans ve yüksek lisans programlarında kaynak olarak kullanılan çeşitli ders kitaplarında obezite, diyabet, hiperlipidemi veya metabolik sendrom tedavisine yönelik önerilen diyetlerin temel prensipleri incelendiğinde, sık aralıklarla beslenmenin, sabah erken kahvaltı yapmanın önemi vurgulanmaktadır (56,131,132). Diyetisyenlerin klinik uygulamalarında kullanılan Diyetisyenler için Hasta İzlem Rehberi Ağırlık Yönetimi El Kitabı ve Türkiye Beslenme Rehberi'nde de zayıflama ve diyabet kontrolünde sık aralıklı beslenme önerilmiştir (72,133). Bu tez çalışmasında daha önce metabolik sendromlu bireyler üzerinde denenmemiş bir diyet yöntemi uygulanmıştır. Dolayısı ile bu tez çalışması, bilinen bir yöntemin farklı bir çalışma grubu üzerinde denenmesi yönünden özgün olup, aralıklı açlık diyetinin metabolik sendroma özgün bir diyet yöntemi olabilir mi sorusuna kendi örneklemini kapsamında bir cevap bulacaktır. Ayrıca gelecekte uzun vadeli yapılacak diyet müdahaleleri için referans teşkil edebilir, yeni araştırmalar için soru üretebilir. Bu çalışmadan elde edilen veriler, ileride uzun süreli kohort çalışmalar için bir kanıt niteliği taşıyabilir ve ders kitaplarında rehberlerde önerilen diyetlere alternatif bir diyet modelinin ortaya çıkmasının mihenk taşlarından biri olabilir. Mevcut veya bilinen bilgiler kullanılarak metabolik sendromda diyet tedavisine yeni bir yorum getirilmesi muhtemeldir.

5. MATERYAL VE METOT

5.1. Araştırma Yöntemi

“Metabolik Sendromlu Bireylerde Aralıklı Açlık Diyetinin Metabolik Sendrom Ölçütlerine ve Ağırlık Yönetimine Etkisi" başlıklı bu araştırma; randomize, paralel kollu, kontrollü ve girişimsel olmayan klinik bir çalışma olarak tasarlanmıştır.

Araştırmanın yapılması için, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 10840098-604.01.01-E.1866 sayılı belge ile 21.06.2019 tarihinde gerekli izin alınmıştır. Bu araştırma 05.02.2015 tarihli Resmî Gazete'nin 29258 sayısında yayınlanmış ve Toplum Sağlığı Merkezi ve Bağlı Birimler Yönetmeliğinde yer alan madde 55/c bendinde diyetisyenin görev ve sorumluluklarında belirtilen ‘Çalışmaları ile ilgili veri toplamak, araştırmalar planlamak ve planlanan araştırmalarda görev almak’ maddesine dayanılarak yapılmıştır (134). Çalışmaya katılan tüm gönüllülerden Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu alınmıştır (EK-3). Araştırmadaki tüm veriler 21.06.2019 tarihli 30808 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanmış olan Kişisel Sağlık Verileri Hakkında Yönetmeliğe uygun olarak toplanmıştır (135).

5.2. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Araştırmanın örneklemine Marmara Bölgesi’nde yaşayan, Haziran 2019 – Mart 2020 tarihleri arasında Obezite Danışmanlık Merkezine başvuran gönüllüler oluşturmuştur. Örneklem seçiminde hem referans çalışmalar dikkate alınmış hem de G*Power programı aracılığıyla tahmini örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır. Buna göre vücut ağırlığında 12 haftalık süre içerisinde %5’lik bir azalma olacağı varsayımıyla %80 güç ve $\alpha = 0.05$ hata payı ile yapılan G-power analizi ile başlangıçta 60 katılımcının (grup başına 30 katılımcı) çalışmayı tamamlayacağı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmadan çekilebilecek gönüllülerin olabileceği de düşünülerek, 70 katılımcı (grup başına 35 katılımcı) alınması hedeflenmiştir.

Katılımcılar yaş ve cinsiyete göre randomize olarak 35'i enerji kısıtlı aralıklı açlık diyeti uygulanan müdahale grubunda, diğer 35'i de yalnızca enerji kısıtlı diyet uygulanan kontrol grubunda olacak şekilde izlenmiştir.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri:

- 18-65 yaş aralığında olmak,
- VKİ ≥ 27 kg/m² olmak,
- Türk Endokrin Metabolizma Derneği'nin ölçütlerine göre metabolik sendrom kriterlerini taşıyor olmaktır.

Dışlanma kriterleri:

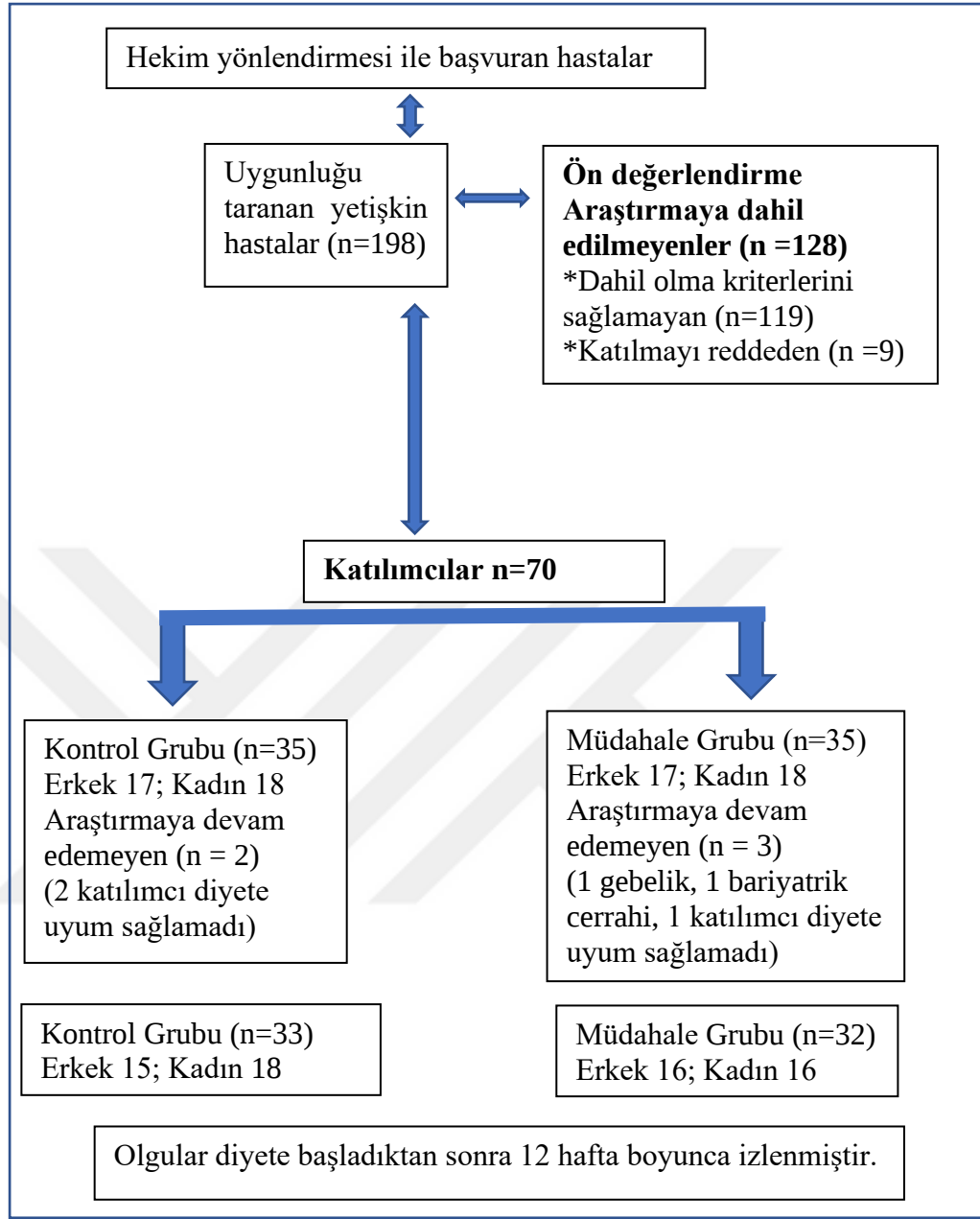
- Gebe, emzikli olma, menopoz döneminde olmak,
- Özel bir diyet uyguluyor olmak (Çölyak, Tip 1 diyabet gibi) veya çalışma öncesindeki son üç ayda beslenme alışkanlıklarında ciddi bir değişiklik yapmış olmak,
- Özel bir besin desteği kullanıyor olmak (omega 3, probiyotik, teff tohumu, matcha çayı vb.),
- Ağır fiziksel aktivite yapıyor olmak veya ağır bir işte çalışıyor olmak,
- Karaciğer, böbrek hastalığı veya immün yetmezliği olmak,
- Bariyatrik cerrahi geçirme gibi ağırlık yönetimini ciddi etkileyecek durumlar,
- İnsülin veya sülfonamid türevi oral antidiyabetik ilaç kullanımı,
- Son üç ayda istemsiz olarak %5'ten fazla ani ağırlık kaybı yaşamış olmak,
- Öğrenme güçlüğü veya iletişimi zorlaştıracak düzeyde hekim tarafından tanısı konulmuş psikiyatrik bir rahatsızlığı olmaktır.

Araştırma için Haziran 2019 - Mart 2020 tarihleri arasında 198 yetişkin birey taranmıştır. Araştırma koşullarını sağlayan 70 gönüllü araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırma başlangıcında katılımcılar araştırmacı tarafından ön değerlendirmeye tabi tutulmuş ve randomize bir şekilde müdahale ve kontrol gruplarına atanmıştır. Başlangıçta kontrol grubunda 35 olgu (18 kadın, 17 erkek) varken, araştırma süreci içinde iki erkek hasta diyetle uyum göstermediği için çalışmadan çıkarılmıştır. Kontrol grubunda 33 olgu (18 kadın, 15 erkek) sorunsuzca araştırmayı

tamamlamıştır. Müdahale grubunda ise başlangıçta 35 olgu (18 kadın, 17 erkek) bulunmakta iken, araştırma süresince diyetle uyum göstermeyen bir erkek hasta, gebe kaldığı öğrenilen bir hasta ve bariyatrik cerrahi ameliyatı geçiren bir kadın araştırmadan çıkarılmıştır. Nihai olarak müdahale grubunda 32 olgu (16 kadın, 16 erkek) araştırmayı tamamlamıştır. Araştırma örnekleminin akış şeması Şekil 5.2.'de gösterilmiştir.

5.3. Randomizasyon

Bu çalışmada, bilinçli ya da bilinçsiz seçim yanlılığını ortadan kaldırmak amacıyla tam randomizasyon yöntemi kullanılmıştır.



Şekil 5.2. Araştırma örnekleminin akış şeması

5.4. Araştırmanın Genel Planı

Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün 25.12.2018 tarih ve 82792155-324.99 sayılı Beslenme Danışma Hizmetleri konulu resmi yazısında “Beslenme danışmanlığı almak isteyen birey öncelikle hekime başvurmalıdır. Diyetisyene yönlendirilmesi uygun bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, kan tahlil bulguları ve eşlik eden hastalıkları ve kullandığı ilaçlar hekim tarafından değerlendirilir” ifadesi yer almaktadır (EK-4). Bu yazıya istinaden araştırmanın yapıldığı Obezite Danışmalık Birimine başvuran tüm hastalar hekim değerlendirmesi sonucu diyetle davet edilmiştir.

Metabolik sendrom kriterlerini taşıyan gönüllülerden yazılı onamlarının alınması ile araştırma başlamıştır. Katılımcılara; genel bilgiler, beslenme alışkanlıkları, Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi'nin yer aldığı bir veri toplama formu uygulanmıştır. Sonrasında olgular müdahale ve kontrol gruplarına randomize edilmiştir. Olgulara Üç Faktörlü Beslenme Anketi uygulanmıştır. Katılımcılara boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi, bel ve kalça çevresi ölçümlerini içeren antropometrik ölçümler ve ek olarak kan basıncı ölçümü yapılmıştır. Olguların geriye dönük son 24 saatlik besin tüketim kaydı sorgulanmış, miktar ve türlerine göre tüketilen besinler veri toplama formuna kaydedilmiştir. Kaydedilen bu besinler ve besin öğeleri dikkate alınarak her olgu için başlangıçta Sağlıklı Yeme İndeksi puanı hesaplanmıştır. Ayrıca diyet müdahalesi öncesinde olguların hekim değerlendirmesinden elde edilmiş olan geriye dönük biyokimya sonuçları (açlık kan şekeri, insülin, HOMA-IR, trigliserit, HDL, LDL, total kolesterol, TSH, ALT, AST, ürik asit, kreatinin) veri toplama formuna kaydedilmiştir.

Hem müdahale hem de kontrol grubundaki katılımcılara; yaşı, cinsiyeti, fiziksel aktivite düzeyi, altta yatan hastalıkları ve bireysel beslenme alışkanlıklarına uygun olarak günlük enerji gereksinimlerinden %25'lik bir enerji kısıtlı kişiselleştirilmiş diyet (yaklaşık 300-500 kkal/gün kısıtlı diyet) planlanmıştır. Her iki grupta da enerji kısıtlamasının aynı düzeyde olmasına özen gösterilmiştir. Müdahale grubundaki olgular, kontrol grubundan farklı olarak; 16:8 aralıklı açlık diyeti modeline göre 16 saat açlık, 8 saat yeme periyodunda enerji kısıtlı diyet ile

izlenmiştir. Bir katılımcının araştırmayı tamamlaması için gereken süre toplam 14 hafta olup, ilk hafta diyet hazırlık aşamasını, 12 hafta diyet dönemini, son hafta ise kontrollerin yapılmasını kapsamaktadır. Olgular diyet başlangıcından sonraki 4., 8. ve 12. haftalarda birer kez olmak üzere üç defa kontrole çağırılmıştır. Kontrollerde antropometrik ölçümler ve kan basıncı ölçümleri tekrarlanmış, geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydı alınmıştır. Besin tüketim kayıtları sonuçlarına göre her kontrolde Sağlıklı Yeme İndeksi puanı hesaplanmıştır. Ayrıca 12. haftanın sonunda başlangıçta da yapılmış olan Üç Faktörlü Beslenme Anketi tekrar uygulanmıştır. Diyetisyenler İçin Hasta İzlem Rehberi'nde belirtildiği gibi uygulanan diyetlerin sonucunda (12. haftanın sonunda) katılımcılar tıbbi beslenme tedavisinin değerlendirilmesi amacıyla rutinde olduğu gibi hekimlerine yönlendirilmiştir ve rutin biyokimyasal sonuçları geriye dönük olarak tekrar kayıt altına alınmıştır. Araştırma “başlangıç, 4. Hafta, 8. hafta ve 12. hafta” olacak şekilde basamaklandırılmıştır (Şekil 5.4 ve Şekil 5.2).

Araştırma Basamakları	Başlangıç	4. hafta	8. hafta	12. hafta
Bireylerin çalışma hakkında bilgilendirilerek yazılı onamlarının alınması	✓			
Veri toplama formunun uygulanması (genel bilgiler, beslenme alışkanlıkları, Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi-Kısa Formu)	✓			
Üç faktörlü Beslenme Anketi uygulanması	✓			✓
Olguların müdahale veya kontrol grubuna randomizasyonu	✓			
Antropometrik ölçümlerin yapılması	✓	✓	✓	✓
Kan basıncının ölçülmesi	✓	✓	✓	✓
Geriye dönük son 24 saatlik besin tüketim kaydının alınması ve Sağlıklı Yeme İndeksi puanının hesaplanması	✓	✓	✓	✓
Geriye dönük biyokimyasal bulguların kaydedilmesi	✓			✓
Diyetin planlanması ve hastaya detaylıca anlatılması	✓	✓	✓	✓

Şekil 5.4. Araştırma basamakları

5.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı değişkenler; metabolik sendrom ölçütleri (açlık kan şekeri, insülin ve HOMA-IR, HbA1c, kan lipitleri, kan basıncı), ağırlık yönetimine ilişkin bulgular (vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut suyu, bel çevresi, bel/kalça oranı), beslenme alışkanlıkları (Sağlıklı Yeme İndeksi ve Üç Faktörlü Beslenme Anketi Skoru) olarak belirlenmiştir. Bağımsız değişkenler; yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek, aylık gelir, ailede kronik hastalık varlığı, fiziksel aktivite düzeyi olarak belirlenmiştir.

Bağımlı Değişkenlerin Tanımları

Açlık kan şekeri: Ölçüm yapılacak günün sabahında (8-10 saatlik açlık sonrası) ölçülen kan glikozu düzeyini belirtir.

İnsülin: Ölçüm yapılacak günün sabahında (8-10 saatlik açlık sonrası) ölçülen kan insülin düzeyini belirtir.

HOMA-IR: Ölçüm yapılacak günün sabahında (8-10 saatlik açlık sonrası) alınan açlık kan şekeri ile açlık insülin değerleri kullanılarak Homeostazi Model Değerlendirmesi (Hometostatis Model Assesment Insulin Resistant- HOMA-IR) skoru hesaplanarak insülin direnci durumu belirlenmiştir. İnsülin direnci hesaplanmasında kullanılan denklem; $HOMA-IR = \frac{\text{Açlık kan şekeri (mg/dL)} \times \text{Açlık İnsülin Seviyesi (IU/ml)}}{405}$ 'tir. İnsülin direnci değerlendirilmesinde HOMA-IR'ın kritik değeri 2,7'dir (136).

HbA1c: Ölçüm yapılacak günün sabahında (8-10 saatlik açlık sonrası) ölçülen kandaki glikozilenmiş hemoglobin oranını belirtir.

Kan lipitleri: Total kolesterol, HDL, LDL, trigliserit değerlerini belirtir.

Karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri: Ölçüm yapılacak günün sabahında (8-10 saatlik açlık sonrası) ölçülen kan ALT, AST, ürik asit, kreatinin düzeylerini belirtir.

Tiroit fonksiyon testleri: Ölçüm yapılacak günün sabahında (8-10 saatlik açlık sonrası) ölçülen TSH düzeylerini belirtir.

Vücut ağırlığı: Vücut analiz cihazı ile yapılan kilogram cinsinden ifade edilen ölçümdür.

Vücut Kütle İndeksi: Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu bileşenlerinin formüle edilmesi ile hesaplanan kg/m^2 cinsinden ifade edilen değerdir.

Vücut yağ kütlesi: Vücut analiz cihazı ile yapılan biyoelektrik empedans yağ direnci ölçümüne göre vücut yağ kütlesini kilogram cinsinden ifade eder.

Vücut yağ yüzdesi: Vücut analiz cihazı ile yapılan biyoelektrik empedans yağ direnci ölçümüne göre saptanan vücut yağ yüzdesini ifade eder.

Yağsız vücut kütlesi: Vücut analiz cihazı ile yapılan biyoelektrik empedans ölçümünden elde edilen, vücut ağırlığından vücut yağ kütlesinin çıkarılması ile elde edilen yağsız vücut kütlesini kilogram cinsinden ifade eder.

Toplam vücut suyu: Vücut analiz cihazı ile yapılan biyoelektrik empedans ölçümünden elde edilen toplam vücut suyunu kilogram cinsinden ifade eder.

Sağlıklı Yeme İndeksi: Bireylerin geriye dönük elde edilen besin tüketim kayıtlarının BEBİS® (Windows için Ebispro, Stuttgart, Almanya; Türkçe Sürüm BeBIS, Beslenme Bilgi Sistemi, Sürüm 8.1) programı üzerinden analizleri yapıldıktan sonra; meyve, sebze, koyu yeşil yapraklı sebze, kurubaklagil, tam tahıl, süt grubu besinler, toplam protein alımı, bitkisel protein alımı, deniz ürünü, yağ asitlerinin yeterli tüketimini; bunların yanı sıra işlenmiş tahıl, sodyum, boş enerji kaynaklarının da sınırlı tüketimini toplam 100 puan üzerinden değerlendiren skoru ifade eder. Elde edilen skor sonucuna göre 0-50 arası kötü (yetersiz beslenme), 51-80 arası orta (kabul edilebilir), 81-100 arası iyi (iyi beslenme) şeklinde değerlendirilir.

Üç Faktörlü Beslenme Anketi Skoru: Yetişkinlerin bilişsel yeme davranışını ölçmek amacıyla oluşturulmuş ve geçerlik güvenirliği daha önceden test edilmiş bir ölçek skorunu ifade eder. Ölçekte 1, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 14 ve 17 numaralı sorular kontrolsüz olarak yemek yeme seviyesini; 3, 6, ve 10 numaralı sorular duygusal yeme seviyesini; 2, 11, 12, 15, 16 ve 18 numaralı sorular bilinçli olarak yeme kısıtlama seviyesini ölçmektedir (137). Bu ankette ilk 17 soru için 4'lü likert, 18. Soru için de

1'den 8'e kadar şıklar tanımlanmıştır. Puanlamada ilk 13 sorulardaki şıklar yukarıdan aşağıya 4'ten 1'e şeklinde tersten puanlanmıştır. 14 ve 17. sorular arasındaki şıklar yukarıdan aşağıya 1'den 4'e şeklinde normal puanlanmıştır. 18. soruda ise 1. ve 2. şıklar 1 puan, 3 ve 4. şıklar 2 puan, 5 ve 6. şıklar 3 puan, 7 ve 8. şıklar 4 puan şeklinde puanlanmıştır (138).

Bağımsız Değişkenlerin Tanımları

Yaş: Katılımcının beyanına dair doğum tarihi üzerinden hesaplanan yaşı ifade eder.

Cinsiyet: Kimlikte belirtilen cinsiyeti ifade eder.

Eğitim durumu: Katılımcının sözel beyanına dayalı ilkokul, ortaokul, lise, lisans ve lisansüstü seviyelerinden en son bitirilen düzeydir.

Meslek: Sözel beyana dayalı öğrenci, işçi, memur, emekli gibi meslek gruplarını tanımlar.

Aylık gelir: Sözel beyana dayalı asgari ücret altı ve katları üzerinden hanenin aylık gelir miktarlarını gösterir.

Ailede kronik hastalık varlığı: Sözel beyana dayalı olarak birinci, ikinci ve üçüncü derece akrabalarda bulunan kronik hastalıkları belirtir.

Fiziksel aktivite düzeyi: Uluslararası Fiziksel Aktivite Düzeyi Ölçeği kısa formuna göre katılımcının haftalık hafif, orta, yüksek düzey aktivite süresi sorgulanır. Elde edilen bilgilere göre fiziksel olarak aktif olmayan, fiziksel aktivite düzeyi düşük olan, fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan şeklinde sınıflanmıştır.

5.6. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanmasında kullanılmak üzere yedi bölümden oluşan bir veri toplama formu oluşturulmuştur (EK-5). Katılımcıların genel özellikleri ve sağlık durumları, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi,

biyokimyasal bulguların değerlendirilmesi, antropometrik ölçümleri ve kan basıncı ölçümü, diyetlerin hazırlanması ve uygulanması ayrı başlıklar altında açıklanmıştır.

5.6.1. Katılımcıların Genel Özellikleri ve Sağlık Durumlarının Belirlenmesi

Katılımcıların; cinsiyet, yaş, eğitim durumu, eğitim süresi, meslek, aylık gelir bilgileri yüz yüze görüşme ile anket yoluyla elde edilmiştir. Hekim tarafından tanısı konmuş herhangi bir sağlık sorunu varlığı, hekim önerisi ile düzenli kullanılan ilaç varlığı, vitamin-mineral takviyesi kullanımı, ailede kronik hastalık varlığı gibi sağlık durumu belirleyicileri katılımcıların sözel beyanına dayalı olarak elde edilmiştir. Katılımcıların genel özelliklerinin ve sağlık durumlarının belirlenmesinde Diyetisyenler İçin Hasta İzlem Rehberi Ağırılık Yönetimi El Kitabı'ndan yararlanılmıştır (133).

5.6.2. Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarının Belirlenmesi

Katılımcılara uygulanan veri toplama formunda; günlük öğün sayısı, öğün atlama durumu, sıklığı ve nedenine ilişkin sorular yöneltilmiştir. Buna ek olarak ilk görüşmede katılımcının 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı alınmıştır. Besin tüketim kaydı alınırken besinlerin adı ve miktarları veri toplama formuna kaydedilmiştir. Besin tüketim kayıtlarının alınmasında hatırlatıcı olması ve miktarların net belirlenebilmesi amacıyla Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu görselleri kullanılmıştır (139). Besin tüketim kaydı araştırmacı tarafından BEBİS® 8.1 (Windows için Ebispro, Stuttgart, Almanya; Türkçe Sürüm BEBİS®, Beslenme Bilgi Sistemi, Sürüm 8.1) programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Besin tüketim kaydı sonucuna göre, Sağlıklı Yeme İndeksi-2010 puanı hesaplanmıştır. Araştırma süresince 4, 8 ve 12'nci haftalarda yapılan kontrollerde de 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı alınmış ve Sağlıklı Yeme İndeksi-2010 puanı hesaplanmıştır.

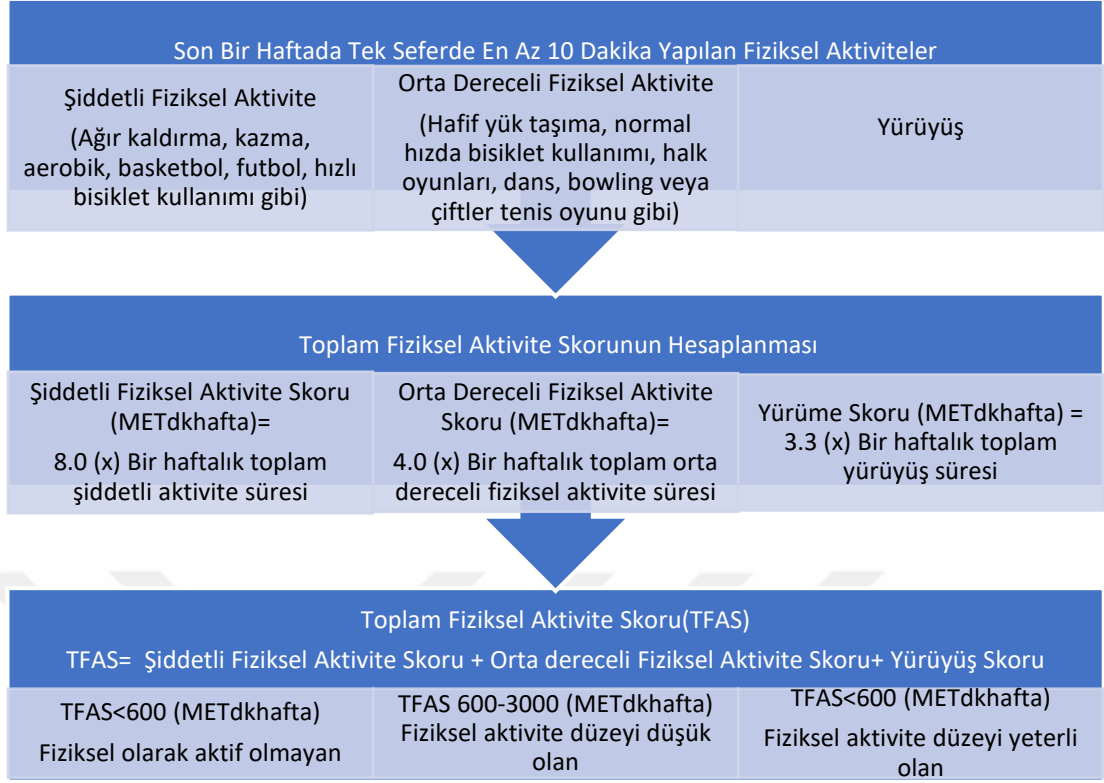
Sağlıklı Yeme İndeksi-2010 ilk olarak 1995 yılında Amerikan Beslenme Rehberi'ne göre bireylerin sağlıklı beslenme durumunu ölçmek amacıyla Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı'ndaki bir çalışma grubu (USDA) tarafından Sağlıklı Yeme İndeksi-1995 olarak yayınlanmıştır (97,140). Amerikan Beslenme Rehberi'ne göre 2005 yılında tekrar revize edilen indeks son halini Sağlıklı Yeme İndeksi-2010 olarak almıştır (141). Ölçekte meyve, sebze, koyu yeşil yapraklı sebzeler, kurubaklagil, tam tahıl, süt ve süt ürünleri besin gruplarının yeterli tüketimine göre puanlama yapılmıştır. Ayrıca 1000 kkal başına toplam protein, bitkisel protein ve deniz ürünü tüketim ölçülerine göre de değerlendirilmiştir. Diyetin yağ asit bileşimi, doymamış yağların doymuş yağlara oranı gözetilerek puanlanmaktadır. Sınırlı tüketim bölümünde ise işlenmiş tahıllar, sodyum, boş enerji kaynaklarından yapılan sınırlı tüketimler üzerinden puanlama yapılmıştır. Toplam değerlendirme 100 puan üzerinden olup; alınan puan 0-50 arası ise yetersiz beslenme; 51-80 arası kabul edilebilir beslenme, 81-100 arası iyi beslenme şeklinde kategorize edilmektedir (142,143). Bilindiği kadarıyla ülkemizde ilk olarak bir yüksek lisans tezinde kullanılmış olup, geçerli ve güvenilir bulunmuştur (144). Araştırmanın yapılabilmesi için ölçek kullanım izni alınmıştır (EK-6).

Beslenme alışkanlıklarının belirlenmesinde kullanılmış olan bir diğer tarama aracı da ilk olarak Stunkard ve Messick tarafından geliştirilen, ardından İsveç Obezite Çalışma Grubu tarafından revize edilen (2000) olan Üç Faktörlü Beslenme Anketidir. Bu anket likert tipli olup; beslenme davranışlarını tarama aracıdır (145,146). Kendi içinde üç bölümden oluşur. Yetişkinlerin bilinçli olarak yemek yemelerini; kontrolsüz olarak yemek yeme seviyelerini ve duygusal olarak yemek yeme derecelerini ölçmek amacıyla sistematize edilmiş, 18 soruluk bir testten oluşur. Türkçe geçerlik güvenirliği test edilmiştir (2015) ve uygulanabilir olduğu sonucuna varılmıştır (138, 147). Ölçekte 1, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 14 ve 17 numaralı sorular kontrolsüz olarak yemek yeme seviyesini; 3, 6, ve 10 numaralı sorular duygusal yeme seviyesini; 2, 11, 12, 15, 16 ve 18 numaralı sorular bilinçli olarak yeme kısıtlama seviyesini ölçmektedir (137). Likert tipli ankette ilk 17 soru için 4'lü likert, son soru için de 1-8 arasında derecelendirme tanımlanmıştır. Puanlamada ilk 13 sorudaki seçenekler yukarıdan aşağıya doğru tersten puanlanmış, 14 ve 17. sorular arasındaki seçenekler yukarıdan aşağıya olacak şekilde normal puanlanmıştır. Son

soruda ise 1. ve 2. seçenekler 1 puan, 3 ve 4. seçenekler 2 puan, 5 ve 6. seçenekler 3 puan, 7 ve 8. seçenekler 4 puan şeklinde değerlendirilmiştir (138). Araştırmanın yapılabilmesi için ölçek kullanım izni alınmıştır (EK-7).

5.6.3. Katılımcıların Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi

Araştırmada katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi için çeşitli ülkelerden araştırmacıların DSÖ'nün desteği ile geliştirdiği ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğinin Sağlam ve ark. tarafından yapılmış olan Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi değerlendirilmiştir (150). Diyetisyenler İçin Hasta İzlem Rehberi Ağırlık Yönetimi El Kitabı'nda kullanılması önerilen Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa formu kullanılmıştır (133). Uluslararası Fiziksel Aktivite Formu Bu ankette son bir hafta içinde tek seferde 10 dakikadan fazla yapılan fiziksel aktivitelerin sıklığı ve süresi sorgulanmaktadır. Ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol, hızlı bisiklet kullanımı gibi aktiviteler şiddetli fiziksel aktiviteler kategorisinde; hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi aktiviteler orta orta dereceli fiziksel aktivite kategorisinde yer almaktadır. Aktivitelerin haftalık toplam süreleri aktivite türüne karşılık gelen metabolik eşdeğere (MET) çevrilerek toplam fiziksel aktivite skoru hesaplanmıştır. Hesaplamalarda yürüyüş için 3,3 MET değeri, orta ve şiddetli fiziksel aktivite düzeyleri için sırasıyla 4 ve 8 MET değeri, haftalık yapılan süreler ile çarpılarak fiziksel aktivite skorları MET/dk/hafta cinsinden elde edilmiştir. Toplam fiziksel aktivite skoruna göre <600 MET/dk/hafta olanlar fiziksel olarak aktif olmayan; 600-3000 MET/dk/hafta olanlar fiziksel aktivite düzeyi düşük olan; >3000 MET/dk/hafta olanlar fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan şeklinde gruplandırılmıştır (Şekil 5.6.3). Bu araştırmada olguların fiziksel aktivite düzeyleri yalnızca başlangıçta belirlenmiştir. Diyetin etkinliğinin anlaşılabilmesi ve fiziksel aktivite düzeyinin karıştırıcı bir faktör olması sebebiyle hastalara fiziksel aktivite konusunda herhangi bir öneri verilmemiştir.



Şekil 5.6.3. Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi

5.6.4. Biyokimyasal Bulguların Değerlendirilmesi

Bireyler araştırmaya Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün 25.12.2018 tarih ve 82792155-324.99 sayılı Beslenme Danışma Hizmetleri konulu resmi yazısında "Beslenme danışmanlığı almak isteyen birey öncelikle hekime başvurmalıdır. Diyetisyene yönlendirilmesi uygun bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, kan tahlil bulguları ve eşlik eden hastalıkları ve kullandığı ilaçlar hekim tarafından değerlendirilir" ifadesinde de belirtildiği üzere hekim yönlendirmesi ile dahil olmuşlardır (EK-4). Araştırma öncesinde var olan biyokimyasal bulgular geriye dönük kayıtlar ile alınmıştır. Diyetisyenler İçin Hasta İzlem Rehberi Ağırlık Yönetimi El Kitabı'nda tıbbi beslenme tedavisi için değerlendirme kriterlerinde biyokimyasal değerlendirmenin üçüncü ayın sonunda yapılması önerilmektedir (133). Müdahale ve kontrol grubundaki tüm olgular 12. haftanın sonunda tıbbi beslenme tedavisinin değerlendirilmesi için birinci basamak

hekimine kendiliğinden tekrar başvurmuş ve mevcut rutin biyokimyasal bulguları araştırma formuna kaydedilmiştir. Aynı il içerisinde tüm birinci basamak hekimleri aynı referans laboratuvarında rutin biyokimyasal testleri yaptırdığı için hastalardan geriye dönük elde edilen tüm sonuçlar standarttır. Bu araştırmaya özgü olarak girişimsel herhangi bir işlem yapılmamıştır. Bu araştırmaya özgü hiçbir biyokimyasal test yapılmamış olup, yalnızca hastaların temel sağlık hizmetleri kapsamında halihazırda yapılmış olan rutin biyokimyasal testlerinin sonuçları veri olarak kullanılmıştır. Araştırmada olguların açlık kan şekeri, insülin, HOMA-IR, HbA1c, total kolesterol, HDL, LDL, trigliserit, TSH, ALT, AST, ürik asit, kreatinin değerleri geriye dönük olarak diyet öncesi ve sonrasında veri toplama formuna kaydedilmiştir.

5.6.5. Antropometrik Ölçümlerin Belirlenmesi

Antropometrik ölçümlerde boy uzunluğunun ölçümünde taşınabilir stadiometre (boy ölçer) kullanılmıştır. Boy ölçümü yapılırken ayaklar çıplak ve bitişik vaziyette, baş Frankfurt düzlemi olarak bilinen göz bitimi ile kulak kepçesinin paralel olduğu pozisyonda yapılmıştır (148). Boy ölçümü farklı zamanlarda üç kez yapılmış ve sonuçlar doğrulanmıştır.

Vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi biyoelektrik empedans yöntemi ile (Bioelectrical Impedance Analysis- BIA) ölçülmüştür. Ölçümlerde Obezite Danışmanlık Merkezi'nde tüm hastalarda rutinde de kullanılan TANİTA SC-330® (TANITA, Tokyo, Japonya) vücut bileşim cihazı kullanılmıştır. Araştırma öncesinde araştırmacı tarafından cihazın kalibrasyonu sağlanmıştır (EK-8). TANİTA SC-330® (TANITA, Tokyo, Japonya) vücut analiz cihazının ölçümlerinde kullanım kılavuzuna uygun şekilde yapılmıştır. Katılımcıların ölçümlerden en az 3 saat öncesinden aç olması, kahve ve çok fazla su içmemesi ve spor yapmaması, öncesinde tualete gitmiş olması durumları göz önünde bulundurulmuştur. Katılımcıların kontrol ölçümlerinde de ilk ölçümün yapıldığı günün saatinde olduğu gibi benzer saatlerde ve benzer ince kıyafetler ile gelmelerine

özen gösterilmiştir. Analiz; katılımcıların üzerinde herhangi bir metal eşya olmaksızın, uygun vücut pozisyonunda ve çıplak ayak ile gerçekleştirilmiştir.

Vücut kütle indeksi ise; vücut ağırlığının boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesi ile elde edilmiştir. Bel ve kalça çevresi esnemeyen mezura yardımıyla araştırmacı tarafından ölçülmüştür. Bel çevresi birey ayakta ve rahat pozisyonunda iken en alt kaburga kemiği ile kristailiyak çıkıntı arasındaki orta noktadan geçen çevrenin ölçümüyle elde edilmiştir. Kalça çevresi birey ayakta ve rahat pozisyonunda iken bireyin yan tarafında durularak kalça etrafındaki en geniş noktadan ölçülmüştür. Antropometrik ölçümlerde bel çevresinin kalça çevresine oranından elde edilen bel/kalça oranı da hesaplanmıştır.

5.6.6. Kan basıncının ölçümü

Diyetisyenler İçin Hasta İzlem Rehberi Ağırlık Yönetimi El Kitabı'nda Birinci Basamakta tıbbi beslenme tedavisinin amaçlarından biri “Kan basıncının normal veya normale yakın seviyede kalmasını sağlamak ve korumak” olarak belirtilmiştir (133). Bu duruma ilişkin olarak erişkinlerde sistolik/diastolik kan basıncı hedefinin <140 mmHg/90 mmHg olması önerilmektedir. Bu araştırmada kan basıncı ölçümü katılımcıların ilk ve 4-8-12'nci haftalık kontrollerinde Türk Kardiyoloji Derneği Ulusal Hipertansiyon Tedavi ve Takip Kılavuzunda yer alan kurallara uygun olarak yapılmıştır (149).

Kan basıncı ölçümünde monometrik cihazlarda korotkoff seslerin işitilmesinde yaşanabilecek farklılıklar ve elde edilen ölçümlerin yuvarlanması gibi dezavantajları sebebiyle dirsek üstü osilometrik cihaz tercih edilmiştir. Osilometrik cihazlar içinde, parmak, el, dirsek üstü, ölçümlerinden en güvenilir ölçüm dirsek üstünden yapıldığı gerekçesi ile dirsek üstü ölçüm yapan osilometrik cihaz kullanılmıştır. Kan basıncı ölçümünde ölçümlerin benzer saatlerde yapılması konusunda hassasiyet gösterilmiştir. Ayrıca ölçüm öncesi olgular çay, sigara, kahve gibi kafeinli içecek almamış ve yemek yememiş olması konusunda uyarılmıştır. Ölçümler sessiz, sakın bir odada olgu beş dakika dinlendikten sonra, sırtı yaslanmış

ve rahat bir vaziyette sağ kol çıplak olacak biçimde Omron Basic M2® (Omron, Kyoto, Japonya) tansiyon cihazıyla yapılmıştır. Araştırmacı tarafından en az iki kez üst üste ölçüm yapılmış, ortalama sistolik/diastolik basınçlar kaydedilmiştir. Kritik değerler görüldüğünde katılımcının tıbbi yardım ve tedavi alabilmesi için gerekli yönlendirmeler yapılmıştır. Tüm kan basıncı ölçümleri yalnızca araştırma verisi olarak kullanılmıştır. Kan basıncı ölçümünde kullanılan cihaz kalibredir (EK-9).

5.7. Diyetlerin hazırlanması ve uygulanması

Diyetlerin hazırlanması için olguların; yaşı, cinsiyeti, vücut ağırlığı ve ideal vücut ağırlığı ve fiziksel aktivite düzeyine göre enerji gereksinimleri hesaplaması yapılmıştır. Katılımcıların günlük enerji harcaması Türkiye Beslenme Rehberi baz alınarak yaşa ve cinsiyete göre bildirilen bazal metabolizma enerjisine fiziksel aktivite faktörü de ilave edilerek hesaplanmıştır. Bu çalışmada, tüm bireylere günlük enerji gereksinimlerinden %25'lik (yaklaşık 300-500 kkal/gün) bir enerji kısıtlaması ile kişiselleştirilmiş diyetler uygulanmıştır. Kontrol grubu yalnızca enerji kısıtlı diyet yapan grup, müdahale grubu ise enerji kısıtlı aralıklı açlık diyeti yapan grup olarak belirlenmiştir. Müdahale grubu için 16:8 modeli aralıklı açlık diyeti uygulanmıştır. Bu diyetle 16 saatlik açlık periyodunda su, maden suyu, şekersiz çay-kahve tüketimi serbest olup, enerji içeren besin tüketimi kısıtlıdır. Sekiz saatlik yeme periyodunda kontrol grubunda olduğu gibi gereksinime uygun %25'lik enerji kısıtlı diyet (yaklaşık 300-500 kkal/gün) uygulanmıştır. Yeme periyodunun saat 10:00-18:00 veya 11:00-19:00 arasında iki ana + bir ara öğün veya iki ana + iki ara öğün olması planlanmıştır. Kontrol grubunda ise müdahale hastalarından farklı olarak yeme saatlerine göre bir kısıtlaması olmayıp, 3-3,5 saat aralıklar ile planlanmış 5-6 öğünlük menüler planlanmıştır. Kontrol ve müdahale gruplarına örnek bir günlük menü Şekil 5.7'de gösterilmiştir. Diyetlerin kişiselleştirilmesinde bireyin yaşı, cinsiyeti, fiziksel aktivite düzeyi, altta yatan hastalıkları ve bireysel beslenme alışkanlıklarına uygun olarak menüler planlanmıştır. Her iki diyetle de ana ve ara öğünlerde enerji yoğunluğu bireylerin isteklerine göre belirlenmiştir. Diyetlere uyum 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı ile 4, 8 ve 12'nci haftalarda değerlendirilmiş ve BEBİS 8.1® (Windows için Ebispro, Stuttgart, Almanya; Türkçe

Sürüm BEBIS®, Beslenme Bilgi Sistemi, Sürüm 8.1) yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Tüm katılımcıların besin tüketim kayıtları yoluyla belirlenen gerçek enerji alımları, öngörülen günlük enerji hedeflerinin ± 200 kkal içinde olduğunda diyetle bağlı oldukları, aksi bir durumda diyetle uyum göstermedikleri düşünülmüştür. Her iki grupta da su, şekersiz çay, şekersiz kahve, maden suyu gibi enerjisiz içecekler günün her saati serbest tutulmuştur. Diyetler hastalara yüz yüze görüşme ile ayrıntılı bir şekilde anlatılmış, diyetle olan uyumları her hafta telefon görüşmeleri ile ayrıca teyit edilmiştir. Hastalara diyet listeleri ile ilgili olarak araştırmacıya telefon ile 7/24 ulaşma imkânı sağlanmıştır.



Kontrol Grubu Örnek Menüsü	Müdahale Grubu Örnek Menüsü
Sabah (07:30) Açık çay (şekersiz) 1 adet haşlanmış yumurta 2 adet ceviz içi 1 dilim yarım yağlı peynir (30 g) 2 dilim tam tahıllı ekmek (50 g) Domates/salatalık söğüş 1 adet orta boy şeftali Öğle (12:30) 1 kâse mercimek çorbası (200 ml) 6 yemek kaşığı zeytinyağlı yeşil fasulye 2 dilim tam tahıllı ekmek (50 g) Ara öğün (15:30) 3 adet kepekli galeta (60 g) 1 kâse yoğurt (kaymaksız) (150 g) Akşam (18:30) 2 adet ızgara köfte (60 gram pişmiş) 3 kaşık bulgur pilavı Karışık mevsim salata (yağsız) 1 bardak ayran (200 ml) Ara öğün (21:30) 1 bardak kefir (yarım yağlı) (250 ml) 4 adet kayısı	Sabah (10:30) Açık çay (şekersiz) 1 adet haşlanmış yumurta 2 adet ceviz içi 1 dilim yarım yağlı peynir (30g) 2 dilim tam tahıllı ekmek (50g) Domates/salatalık söğüş 1 adet orta boy şeftali Ara öğün (13:30) 1 bardak kefir (yarım yağlı) (250 ml) 4 adet kayısı Ara öğün (15:30) 1 kâse mercimek çorbası (200 ml) 3 adet kepekli galeta (60 g) 1 kâse yoğurt (kaymaksız) (150 g) Akşam (18:30) 2 adet ızgara köfte (60 gram pişmiş) 3 kaşık bulgur pilavı 6 yemek kaşığı zeytinyağlı yeşil fasulye 2 dilim tam tahıllı ekmek (50 g) Karışık mevsim salata (yağsız) 1 bardak ayran (200 ml)

Su/şekersiz çay/şekersiz sade kahve/maden suyu her saat serbest

Şekil 5.7. Kontrol ve müdahale gruplarının bir günlük örnek menüsü (1600 kkal, %45 karbonhidrat, %35 yağ, %20 protein)

5.8. Araştırma bütçe planı ve kaynaklar

Araştırma için gerekli vücut analiz cihazı Obezite Danışmalık Merkezi'nde mevcuttur ve halkın kullanımına açıktır. Araştırmaya özgü olarak cihazın kalibrasyon gideri, BEBİS 8.1® (Windows için Ebispro, Stuttgart, Almanya; Türkçe Sürüm BEBİS®, Beslenme Bilgi Sistemi, Sürüm 8.1) beslenme bilgi sistemi programı gideri ve oluşabilecek diğerk kırtasiye ve benzeri giderlerin tümü araştırmacı tarafından karşılanmıştır.

5.9. Verilerin İstatistiksel Değ erlendirilmesi

Verilerin istatistiksel değ erlendirilmesi, IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences-Chicago, IL, USA) 20.0 istatistik paket programı ile yapılmıştır. Veriler aksi belirtilmedikçe ortalama değ erler (%95 güven aralığ ı) olarak gösterilmiştir. Sayısal değ işkenler için verilerin normal dağı lımı Shapiro-Wilk testi ile değ erlendirilmiştir. Normal dağı lıma uygun değ işkenlerin ikili grupta karşılaştırılmasında Student t testi, normal dağı lıma uygun olmayan değ işkenlerin ikili grupta karşılaştırılmasında ise Mann Whitney-U testleri kullanılmıştır. İ kiden fazla grup karşılaştırmalarında verilerin dağı lımına göre Tek Yönlü Varyans Analizi veya Kruskal Wallis testleri kullanılmıştır. Kategorik değ işkenler arasındaki ilişkiler Ki-kare testi ile analiz ile test edilmiştir. İ statistiksel anlamlılık değ eri $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Tekrarlı ölç ümlerin karşılaştırılmasında iki değ işkenin tekrarlı olması durumunda verilerin dağı lımına göre Paired Samples t testi veya Wilcoxon testi; üç veya daha fazla tekrarlı ölç ümlerin karşılaştırılmasında yine verilerin dağı lımına göre tekrarlı ölç ümlerde tek yönlü ANOVA veya Friedman testi uygulanmıştır.

6. BULGULAR

Araştırmaya alınan toplam 65 olgudan, yalnızca enerji kısıtlı diyet uygulayan kontrol grubunun (n=33) ve enerji kısıtlı aralıklı açlık diyeti uygulayan müdahale grubunun (n=32) 12 haftalık izlemi boyunca elde edilen veriler bu bölümde aşağıdaki başlıklar altında incelenecektir.

- Araştırma gruplarının genel özelliklerinin ve sağlık durumlarının karşılaştırılması,
- Araştırma gruplarının beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması,
- Araştırma gruplarının antropometrik ve kan basıncı ölçümlerinin karşılaştırılması,
- Araştırma gruplarının biyokimyasal bulgularının karşılaştırılması,
- Araştırma gruplarının Sağlıklı Yeme İndeksi puanlarının ve besin tüketim kaydı sonuçlarının karşılaştırılması,
- Araştırma gruplarının Üç Faktörlü Beslenme Anketi skorlarının karşılaştırılmasıdır.

6.1. Araştırma Gruplarının Genel Özelliklerinin ve Sağlık Durumlarının Karşılaştırılması

Olguların sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırması Tablo 6.1.1 ve 6.1.2’de sunulmuştur. Katılımcıların yaşları 18-65 yaş aralığında olup, büyük çoğunluğu 54-65 yaş aralığındadır. Kontrol grubu ve müdahale grubunun yaş ortalamaları birbirine oldukça yakındır. Kontrol grubunda ve müdahale gruplarında kadın ve erkek olguların dağılımı açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Her iki araştırma grubunun da çoğunluğunu evli bireyler oluşturmaktadır. Eğitim durumu açısından bakıldığında, ilk ve ortaöğrenim mezunu sayısının her iki grupta da birbirine yakın olduğu görülmektedir. Eğitim durumu açısından kıyaslandığında her iki grup arasında anlamlı farklılık yoktur. Kontrol ve müdahale gruplarında ev hanımı

katılımcıların çoğunlukta olduğu, memur ve emekli bireylerin dağılımının birbirine yakın olduğu saptanmıştır. Araştırma gruplarının aylık gelir miktarları açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Toplam eğitim süresi her iki grupta da benzer olup, erkek katılımcıların eğitim sürelerinin kadınlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 6.1.2.).

Tablo 6.1.1. Araştırma grubunun sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması

Özellikler	Kontrol Grubu (n=33)	Müdahale Grubu (n=32)	Toplam (n=65)	p değeri
	n(%)	n(%)	n(%)	
Yaş (yıl)				
18-29	4(12,1)	3(9,4)	7(10,8)	0,668
30-41	5(15,2)	9(28,1)	14(21,5)	
42-53	9(27,3)	7(21,9)	16(24,6)	
54-65	15(45,4)	13(40,6)	28(43,1)	
Cinsiyet				
Erkek	15(45,5)	16(50,0)	31(48)	0,714
Kadın	18(54,5)	16(50,0)	34(52)	
Medeni durum				
Evli	30(90,9)	31(96,9)	61(94)	0,613
Bekar	3(9,1)	1(3,1)	4(6)	
Eğitim durumu				
Okuryazar	0(0)	5(15,6)	5(7,7)	0,116
İlköğretim	16(48,5)	12(37,5)	28(43,1)	
Ortaöğretim	2(6,1)	4(12,5)	6(9,2)	
Lise ve dengi	11(33,3)	4(12,5)	15(23,1)	
Üniversite	4(12,1)	7(21,9)	11(16,9)	
Meslek				
Ev hanımı	13(39,4)	15(46,9)	28(43,1)	0,808
Serbest meslek	4(12,1)	1(3,1)	5(7,7)	
Memur	4(12,1)	4(12,5)	8(12,3)	
Ücretli çalışan	1(3,0)	5(15,6)	6(9,2)	
İşçi	2(6,1)	0(0)	2(3,1)	
Emekli	9(27,3)	7(21,9)	16(24,6)	
Aylık gelir miktarı				
Asgari ücret altı	2(6,1)	1(3,1)	3(4,6)	0,162
Asgari ücret	13(39,4)	9(28,1)	22(33,8)	
Asgari ücret 2 katı	8(24,2)	15(46,9)	23(35,3)	
Asgari ücret≥3katı	10(30,3)	7(21,9)	17(26,2)	

Tablo 6.1.2. Araştırma grubunun yaş ve eğitim sürelerinin betimleyici özellikleri

Özellikler	Kontrol Grubu (n=33)	Müdahale Grubu (n=32)	Toplam (n=65)	p değeri
	Ort± Ss (Min-Max)	Ort± Ss (Min-Max)	Ort± Ss (Min-Max)	
Yaş (yıl)	48,76±12,22 (21-64)	47,44±12,27 (27-64)	48,11±12,16 (21-64)	0,718
Yaş (Erkek)	50,20±12,96 (26-64)	51,56 ±11,66 (28-64)	50,90±12,12 (26-64)	0,766
Yaş (Kadın)	47,56±11,80 (21-62)	43,31± 11,78 (27-62)	45,56±11,81 (21-62)	0,303
Toplam eğitim süresi	8,55 ± 3,90 (5-18)	7,75±4,48 (5-18)	8,15±4,18 (1-18)	0,592
Toplam eğitim süresi (Erkek)	9,87±3,81 (5-18)	10,19±4,38 (1-16)	10,03±4,05 (1-18)	0,830
Toplam eğitim süresi (Kadın)	7,44±3,71 (5-16)	5,31±3,09 (1-11)	6,44±3,55 (1-16)	0,196

Ort= Ortalama, Standart sapma= Ss, Min= Minimum, Max= Maksimum

Katılımcıların beyanına dayalı olarak edinilen bulgulara göre sağlık durumlarına ilişkin özellikleri Tablo 6.1.3.'de gösterilmiştir. Metabolik sendrom kriterlerini taşıyan hastaların kronik hastalıkları sorgulandığında; her iki katılımcıdan birinin diyabet, her dört katılımcıdan birinin hipertansiyon, her üç katılımcıdan birinin hiperlipidemi hastalıklarından muzdarip olduğu gözlenmiştir. Koroner hastalıklar, tiroit hastalıkları ve psikiyatrik hastalıklar da araştırma grubu arasında yaygın görülen diğer hastalıklardandır (araştırma grubundaki sıklığı sırasıyla %13,8; %10,8; %9,2). Her beş katılımcıdan dördü düzenli olarak hekim tarafından önerilen bir ilaç kullanmakta, en sık kullanılan ilaçlar antihipertansifler, diyabet ilaçları, hiperlipidemi ilaçları, kalp ve tiroit ilaçlarıdır. Vitamin ve mineral takviyesi kullanımı görece olarak yaygın değildir, her iki araştırma grubunda da demir, D vitamini ve B12 takviyesi kullanan katılımcı sayısı birbirine yakındır. Birinci derece akrabalarda diyabet, hipertansiyon gibi kronik hastalığı olan vakalar tüm araştırma grubunun %86,2'sini oluşturmaktadır. İkinci ve üçüncü derece akrabalarında benzer hastalıkları olan katılımcılar da tüm araştırma grubunun %69,2'sini oluşturmaktadır. Müdahale ve kontrol grubu arasında bu değişkende istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Müdahale grubundaki katılımcıların ikinci-üçüncü derece akrabalarında kronik hastalık olma durumunun daha yaygın olduğu saptanmıştır.

Tablo 6.1.3. Araştırma grubunun sağlık durumlarına ilişkin özelliklerin karşılaştırılması

Özellikler	Kontrol Grubu (n=33) n(%)	Müdahale Grubu (n=32) n(%)	Toplam (n=65) n(%)	p değeri
Hekim tarafından tanısı konulmuş kronik hastalıklar varlığı				
Evet	30(90,9)	27(84,4)	57(87,7)	0,475
Hayır	3(9,1)	5(15,6)	8(12,3)	
Hekim tarafından tanısı konulmuş kronik hastalıklar				
Diyabet	15(45,5)	16(51,6)	31(47,7)	0,806
Hipertansiyon	25(75,8)	22(68,8)	47(72,3)	0,587
Hiperlipidemi	13(39,4)	10(31,2)	23(35,4)	0,606
Koroner Arter Hastalıkları	6(18,2)	3(9,4)	9(13,8)	0,475
Psikiyatrik Hastalıklar	3(9,1)	3(9,4)	6(9,2)	0,649
Tiroit Hastalıkları	3(9,1)	4(12,5)	7(10,8)	0,482
Astım-KOAH	2(6,1)	1(3,1)	3(4,6)	0,512
Prostat	1(3)	3(9,4)	4(6,2)	0,355
Glokom	0(0)	1(3,1)	1(1,5)	0,492
OSAS	1(3)	0(0)	1(1,6)	1,000
Ortopedik hastalıklar	0(0)	1(3,2)	1(1,6)	0,484
Romatizma	0(0)	1(3,1)	1(1,5)	0,492
Hekim önerisi ile kullanılan düzenli ilaç varlığı				
Evet	29(87,9)	25(78,1)	54(83,1)	0,339
Hayır	4(12,1)	7(21,9)	11(16,9)	
Düzenli kullanılan ilaçlar				
Diyabet ilaçları	14(42,4)	16(50)	30(46,2)	0,622
Antihipertansifler	25(75,8)	21(65,6)	46(70,8)	0,422
Hiperlipidemi ilaçları	9(27,3)	8(25)	17(26,2)	1,000
Kalp ilaçları	6(18,2)	3(9,4)	9(13,8)	0,475
Psikiyatrik ilaçlar	3(9,1)	2(6,2)	5(7,7)	1,000
Tiroid ilaçları	3(9,1)	4(12,5)	7(10,8)	0,708
Astım-KOAH ilaçları	2(6,1)	1(3,1)	3(4,6)	1,000
Prostat ilaçları	1(3)	2(6,1)	3(4,6)	0,613
Romatizma ilaçları	0(0)	1(3,1)	1(1,5)	0,492
Vitamin mineral takviyesi kullanımı				
Evet	7(21,2)	5(15,6)	12(18,5)	0,751
Hayır	26(78,8)	27(84,4)	53(81,5)	
Demir	4(12,1)	1(3,1)	5(7,7)	0,355
D vitamini	3(9,1)	3(9,4)	6(9,2)	1,000
B12	3(9,1)	2(6,2)	5(7,7)	1,000
Birinci derece akrabalarda kronik hastalık varlığı (obezite, diyabet, hipertansiyon gibi)				
Evet	26(78,8)	30(93,8)	56(86,2)	0,060
Hayır	5(15,2)	2(6,2)	7(10,8)	
Bilmiyor	2(6,1)	0(0)	2(3,1)	
İkinci ve üçüncü derece akrabalarda kronik hastalık varlığı				
Evet	14(42,4)	31(68,9)	45(69,2)	0,000
Hayır	16(48,5)	1(3,1)	17(26,2)	
Bilmiyor	3(9,1)	0(0)	3(4,6)	

6.2. Araştırma gruplarının beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması

Katılımcıların beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeylerine ilişkin dağılımlar ve müdahale öncesi günlük ana ve ara öğün sayısını betimleyici özellikler Tablo 6.2.1 ve 6.2.2’de gösterilmiştir. Araştırma öncesi yapılan anket çalışması sonuçlarına göre katılımcıların büyük çoğunluğu günde iki veya üç öğün tükettiğini bildirmiştir. Günlük ortalama ana öğün ve ara öğün sayıları sırasıyla $2,55 \pm 0,59$ ve $1,00 \pm 0,98$ olarak bulunmuştur (Tablo 6.2.2). Kontrol ve müdahale grupları arasında ana öğün tüketme durumu açısından anlamlı bir fark bulunmazken, müdahale grubuna randomize edilen katılımcıların günlük ara öğün sayısı bakımından farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Müdahale grubundaki katılımcıların yarısı diyet müdahalesi öncesinde ara öğün tüketmediğini beyan etmiştir.

Diyet müdahalesi öncesi tüm katılımcılarının öğün atlama durumu sorgulandığında, her beş katılımcıdan dördünün öğün atladığı, her iki grupta da en sık atlanan öğünlerin öğle öğünü olduğu saptanmıştır. Kontrol grubundaki üç, müdahale grubundaki sekiz katılımcı her zaman öğün atladığını beyan etmiştir. Öğün atlama durumu, atlanan öğünler, atlama sıklıkları açısından gruplar arasında anlamlı farklılıklar yoktur. Kontrol grubundaki katılımcılar en sık öğün atlama nedenlerinin sırasıyla canı istemediği, zaman yetersizliği yaşadığı, alışkanlığının olmaması ve kilo verme amacıyla olduğunu belirtmişlerdir. Müdahale grubundaki katılımcılar ise sırasıyla alışkanlığı olmadığı, kilo verme amaçlı, zaman yetersizliği yaşadığı ve canı istemediği için öğün atladıklarını bildirmişlerdir. Diyet müdahalesi öncesinde araştırma gruplarının beslenme alışkanlıkları kıyaslandığında, müdahale grubunda ara öğün alışkanlığının kısmen diğer gruba göre daha az olması dışında genel olarak benzer olduğu, gruplar arası anlamlı bir beslenme alışkanlığı farklılığı olmadığı söylenebilir. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi- Kısa Formu ile katılımcıların beyanına dayalı olarak tespit edilen fiziksel aktivite düzeylerine göre araştırma grubunun %76,9’unun fiziksel olarak aktif olmayan bireylerden oluştuğu saptanmıştır. Araştırma öncesinde kontrol grubunda iki, müdahale grubunda üç katılımcının yeterli düzeyde fiziksel olarak aktif olduğu, fiziksel olarak aktif olma durumu dağılımı her iki grupta da benzer bulunmuştur (Tablo 6.2.1).

Tablo 6.2.1. Araştırma grubunun beslenme alışkanlıklarının ve fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması

Özellikler	Kontrol Grubu (n=33)	Müdahale Grubu (n=32)	Toplam (n=65)	p değeri
	n(%)	n(%)	n(%)	
Günlük ana öğün sayısı				
2	13(39,4)	19(59,4)	32(49,2)	0,107
3	17(51,5)	13(40,6)	30(46,2)	
4	3(9,1)	0(0)	3(4,6)	
Günlük ara öğün sayısı				
Yapmıyor	9(27,3)	16(50)	25(38,5)	0,028
1	9(27,3)	11(34,4)	20(30,8)	
2	13(39,4)	3(9,4)	16(24,6)	
3	1(3,0)	2(6,2)	3(4,6)	
4	1(3,0)	0(0)	1(1,5)	
Öğün atlama durumu				
Evet	26(78,8)	25(78,1)	51(78,5)	0,948
Hayır	7(21,2)	7(21,9)	14(21,5)	
Atlanan öğün				
Sabah	8(30,8)	9(36,0)	17(33,3)	0,768
Öğle	16(61,5)	14(56,0)	30(58,8)	
Akşam	2(7,7)	2(8)	4(7,8)	
Atlama sıklığı				
Her zaman	3(11,5)	8(32)	11(21,6)	0,206
Sıklıkla	15(57,7)	11(44)	26(51,0)	
Nadiren	8(30,8)	6(24,0)	14(27,5)	
Atlama nedeni				
Zaman yetersizliği	6(23,1)	6(24)	12(23,5)	0,105
Canı istemiyor-iştahsız	12(46,1)	4(16,0)	16(31,4)	
Kilo vermek için	4(15,4)	7(28,0)	11(21,6)	
Alışkanlığı yok	4(15,4)	8(32,0)	12(23,5)	
Fiziksel aktivite düzeyi				
Fiziksel olarak aktif olmayan	27(81,8)	23(71,9)	50(76,9)	0,381
Fiziksel aktivite düzeyi düşük olan	4(12,1)	6(18,8)	10(15,4)	
Fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan	2(6,1)	3(9,4)	5(7,7)	

Tablo 6.2.2. Araştırma grubunun müdahale öncesi günlük ara ve ana öğün sayısı alışkanlıklarını betimleyici özellikleri

Özellikler	Kontrol Grubu (n=33)	Müdahale Grubu (n=32)	Toplam (n=65)	p değeri
	Ort± Ss (Min-Max)	Ort± Ss (Min-Max)	Ort± Ss (Min-Max)	
Ana öğün sayısı	2,69±0,64 (2-4)	2,40±0,50 (2-3)	2,55±0,59 (2-4)	0,064
Ara öğün sayısı	1,27±1,00 (0-4)	0,71±0,89 (0-3)	1,00±0,98 (0-4)	0,018

Ort= Ortalama, Standart sapma= Ss, Min= Minimum, Max= Maksimum

6.3. Araştırma gruplarının antropometrik ve kan basıncı ölçümlerinin karşılaştırılması

Araştırma gruplarının antropometrik ölçümlerinin başlangıç, 4, 8 ve 12. haftalardaki değişimleri ve cinsiyete göre sonuçları Tablo 6.3.1’de verilmiştir. Başlangıçta vücut ağırlığı ortalaması kontrol grubundaki tüm katılımcılarda, $88,43 \pm 11,49$; erkeklerde $92,32 \pm 9,42$, kadınlarda $85,18 \pm 12,28$ kg olarak saptanmıştır. Araştırma sonunda 12. haftada ise kontrol grubundaki tüm katılımcılarda $82,62 \pm 10,08$, erkeklerde $85,41 \pm 7,97$, kadınlarda $80,31 \pm 11,25$ kg olarak saptanmıştır. Müdahale grubunda ise başlangıçta ortalama vücut ağırlığı $97,53 \pm 15,96$; erkeklerde $101,30 \pm 19,42$; kadınlarda $93,75 \pm 10,91$ kg ölçülmüştür. Araştırma sonunda 12. haftada ortalama vücut ağırlığı $89,26 \pm 13,62$, erkeklerde $93,31 \pm 15,08$, kadınlarda $85,20 \pm 10,99$ kg olarak saptanmıştır (EK-10).

Cinsiyete göre yapılan analizlerde kontrol grubunda kadın ve erkeklerde beklenildiği üzere 12 haftalık diyet programı sonrası belirgin bir ağırlık kaybı olmuştur. Başlangıçta ve araştırma sürecindeki dörder haftalık tekrarlı tüm ölçümlerde vücut ağırlıkları açısından her iki araştırma grubunda anlamlı farklılık bulunmuştur. Erkeklerde VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut suyu ölçümlerinin hem kontrol hem de müdahale gruplarında anlamlı olarak düşüş göstermiştir. Kontrol ve müdahale gruplarında başlangıçtaki VKİ, vücut yağ yüzdesi ve yağ kütlesi ölçümlerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Enerji kısıtlı aralıklı açlık diyeti yapan erkek katılımcıların, yalnız enerji kısıtlı diyet yapan katılımcılara kıyasla 12 haftalık diyet sonundaki bel çevresi, vücut yağ yüzdesi ve yağ kütlesi ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Kadınlarda VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut suyu ölçümlerinin hem kontrol hem de müdahale grubunda anlamlı olarak düşüş göstermiştir. Kontrol ve müdahale grupları karşılaştırıldığında başlangıçtaki beden kütle indeksi ve toplam vücut suyu ölçümlerinde anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur. Araştırma sonundaki ölçümler kıyaslandığında kadınlarda hem enerji kısıtlı aralıklı açlık diyetinin hem de yalnızca enerji kısıtlı diyetin benzer değişikliklere neden olduğu, antropometrik ölçümlerde gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır (EK-10).

Tablo 6.3.1. Araştırma gruplarının antropometrik ölçümleri

Özellikler	Tüm Katılımcılar				
	Kontrol (n=33)		Müdahale (n=32)		Toplam (n=65)
	Ort± Ss	p değeri	Ort± Ss	p değeri	p değeri
Vücut ağırlığı (kg)					
Başlangıç	88,43±11,49	<0,001	97,53±15,96	<0,001	0,010
4. hafta	85,88±10,52		94,07±14,40		0,011
8. hafta	83,75±10,08		91,06±13,77		0,017
12. hafta	82,62±10,08		89,26±13,62		0,029
VKİ (kg/m²)					
Başlangıç	32,82±4,11	<0,001	36,58±5,25	<0,001	0,002
4. hafta	31,89±3,82		35,32±5,09		0,003
8. hafta	31,11±3,74		34,19±4,88		0,006
12. hafta	30,69±3,73		33,52±4,91		0,011
Bel çevresi (cm)					
Başlangıç	108,21±8,64	<0,001	114,00±11,80	<0,001	0,027
4. hafta	105,94±7,98		111,03±10,98		0,036
8. hafta	104,27±7,32		108,72±10,43		0,050
12. hafta	103,06±7,73		107,16±10,28		0,074
Kalça çevresi (cm)					
Başlangıç	104,39±9,46	<0,001	109,38±13,64	<0,001	0,114
4. hafta	103,85±9,46		108,47±13,11		0,122
8. hafta	103,42±9,14		107,66±12,85		0,173
12. hafta	103,15±9,14		107,28±12,71		0,169
Bel/kalça oranı					
Başlangıç	1,04±0,09	<0,001	1,05±0,10	<0,001	0,747
4. hafta	1,02±0,09		1,03±0,11		0,689
8. hafta	1,01±0,08		1,02±0,10		0,853
12. hafta	1,00±0,08		1,01±0,10		0,904
Vücut yağ yüzdesi					
Başlangıç	37,06±7,68	<0,001	39,53±6,96	<0,001	0,180
4. hafta	35,83±7,71		38,69±7,24		0,127
8. hafta	35,04±7,95		37,83±7,39		0,148
12. hafta	34,61±8,05		37,10±7,66		0,207
Vücut yağ kütlesi (kg)					
Başlangıç	32,89±8,95	<0,001	38,79±10,18	<0,001	0,016
4. hafta	30,95±8,75		36,61±9,49		0,015
8. hafta	29,54±8,65		34,61±9,08		0,024
12. hafta	28,80±8,65		33,27±9,00		0,045
Yağsız vücut kütlesi (kg)					
Başlangıç	55,54±9,13	<0,001	58,73±10,46	<0,001	0,194
4. hafta	54,92±8,43		57,46±10,09		0,275
8. hafta	54,21±8,25		56,45±10,05		0,330
12. hafta	53,83±8,28		55,98±10,20		0,352
Toplam vücut suyu (kg)					
Başlangıç	40,77±6,09	<0,001	43,43±7,58	<0,001	0,126
4. hafta	39,90±5,98		42,30±7,39		0,155
8. hafta	39,27±5,85		41,23±7,35		0,238
12. hafta	38,98±5,85		40,80±7,52		0,281

Katılımcıların toplam ağırlık kaybı miktarları, yüzdeleri ve bel çevresindeki incelme düzeyleri Tablo 6.3.2’de gösterilmiştir. Kontrol grubunda 12 haftanın sonunda ortalama $5,80 \pm 3,71$ kg ağırlık kaybı yaşanmışken; müdahale grubunda $8,27 \pm 4,57$ kg kayıp yaşanmıştır. Her iki grupta toplam ağırlık kaybı açısından anlamlı farklılık vardır. Ağırlık kaybı yüzdeleri kıyaslandığında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Enerji kısıtlı aralıklı açlık diyetinin ağırlık kaybının sağlanmasında enerji kısıtlı diyetle göre anlamlı bir farklılık sağladığı görülmektedir. Cinsiyete göre bakıldığında, erkek katılımcılarda gruplar arası ağırlık kaybı miktarı ve yüzdeleri farklılık göstermezken, kadınlarda müdahale grubu kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir farklılık oluşmuştur. Kadın katılımcılarda kontrol diyetinde yaklaşık %5’lik bir ağırlık kaybı sağlanmışken, müdahale grubunda %10’a yakın bir ağırlık kaybı söz konusudur. Bel çevresindeki incelme düzeylerine bakıldığında da müdahale grubundaki katılımcıların anlamlı şekilde daha fazla bir incelme sağladığı saptanmıştır. Cinsiyete göre kıyaslandığında kadın katılımcılarda bel çevresindeki incelme sonuçları gruplar arasında anlamlı bulunmuştur. Erkek katılımcıların bel çevresindeki incelme miktarları açısından kontrol ve müdahale grupları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Araştırma gruplarının kan basıncı ölçümleri Tablo 6.3.3’te sunulmuştur. Başlangıçta yapılan sistolik ve diastolik kan basıncı ölçümlerinde kontrol ve müdahale grupları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Yapılan diğer ölçümlerde ise gruplar arası anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Cinsiyete göre bakıldığında; erkeklerde başlangıçta ve diğer kontrol ölçümlerinde gruplar arası bir farklılık gözlenmemiştir. Kadınlarda başlangıçta ve diyetin 4. haftasında yapılan ölçümlerde gruplar arası farklılık bulunmaktadır. Genel olarak bakıldığında 12 hafta boyunca her iki diyetle tüm katılımcılarda kan basıncının düşürülmesinde anlamlı bir farklılık oluşmuştur, ancak kontrol ve müdahale grubunda uygulanan farklı diyetlerin kan basıncını etkileme bakımından istatistiksel olarak birbirine bir üstünlüğü yoktur.

Tablo 6.3.2. Araştırma gruplarının toplam ağırlık kaybı miktarı, toplam ağırlık kaybı yüzdesi ve toplam bel çevresindeki incelme düzeyleri

Özellikler	Erkek Katılımcılar			Kadın Katılımcılar			Tüm Katılımcılar		
	Kontrol (n=15)	Müdahale (n=16)	Toplam (n=31)	Kontrol (n=18)	Müdahale (n=16)	Toplam (n=34)	Kontrol (n=33)	Müdahale (n=32)	Toplam (n=65)
	Ort± Ss	Ort± Ss	p değeri	Ort± Ss	Ort± Ss	p değeri	Ort± Ss	Ort± Ss	p değeri
Toplam ağırlık kaybı (kg)	6,91±2,74	7,99±6,02	0,532	4,88±4,21	8,55±2,59	0,005	5,80±3,71	8,27±4,57	0,020
Toplam ağırlık kaybı yüzdesi	7,38±2,66	7,43±4,16	0,969	5,62±4,27	9,21±2,91	0,008	6,42±3,68	8,32±3,65	0,041
Toplam bel çevresindeki incelme (cm)	5,53±2,13	6,50±3,98	0,411	4,83±3,88	7,19±2,37	0,044	5,15±3,18	6,84±3,24	0,015

Tablo 6.3.3. Araştırma gruplarının kan basıncı ölçümleri

Özellikler	Erkek Katılımcılar					Kadın Katılımcılar					Tüm Katılımcılar				
	Kontrol (n=15)		Müdahale (n=16)		Toplam (n=31)	Kontrol (n=18)		Müdahale (n=16)		Toplam (n=34)	Kontrol (n=33)		Müdahale (n=32)		Toplam (n=65)
	Ort± Ss	p	Ort± Ss	p	p	Ort± Ss	p	Ort± Ss	p	p	Ort± Ss	p	Ort± Ss	p	p değeri
Sistolik kan basıncı (mmHg)															
Başlangıç	143,80±13,95		139,94±11,81		0,411	138,17±16,57		123,81±11,51		0,007	140,73±15,46		131,88±14,1		0,019
4. hafta	134,13±10,49	0,002	137,13±12,11	0,006	0,469	127,33±12,48	<0,001	120,56±8,74	0,005	0,080	130,42±11,94	<0,001	128,84±13,37	<0,001	0,617
8. hafta	138,33±9,62		135,50±11,56		0,466	122,89±10,64		119,25±8,77		0,288	129,91±12,71		127,38±13,04		0,431
12. hafta	132,80±7,25		131,44±8,70		0,641	123,50±11,26		117,63±10,79		0,131	127,73±10,6		124,53±11,93		0,146
Diastolik kan basıncı (mmHg)															
Başlangıç	89,80±9,60		87,38±6,97		0,425	88,44±9,65		80,56±7,00		0,011	89,06±9,5		83,97±7,69		0,021
4. hafta	87,67±6,00	0,004	87,56±8,05	0,005	0,968	82,39±7,22	<0,001	77,50±6,54	0,001	0,048	84,79±7,11	<0,001	82,53±8,84	<0,001	0,260
8. hafta	85,93±7,51		84,88±6,54		0,678	79,00±5,98		75,94±5,97		0,146	82,15±7,48		80,41±7,65		0,356
12. hafta	81,47±5,19		82,19±5,09		0,699	80,33±5,71		76,25±6,57		0,061	80,85±5,43		79,22±6,52		0,277

6.4. Araştırma gruplarının biyokimyasal bulgularının karşılaştırılması

Bireylerin çalışmanın başlangıcındaki biyokimyasal bulguları kontrol ve müdahale gruplarında cinsiyete göre karşılaştırmalı olarak Tablo 6.4'te verilmiştir. Açlık kan glikozu, insülin, HOMA-IR, HbA1c değerlerinin her iki araştırma grubu için başlangıç ve 12. hafta sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olduğu, her iki diyetin de araştırma süresince kan glikoz parametrelerinde olumlu bir değişime neden olduğu gözlenmektedir. Ancak diyetler birbirleri ile kıyaslandığında kontrol ve müdahale grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Cinsiyete göre yapılan ayrıntılı analizler EK-10'da yer almaktadır. Hem erkeklerde hem de kadınlarda glikoz parametrelerinin diyet farklılığından etkilenmediği gözlenmektedir.

Kan lipit göstergelerinden trigliserit, total kolesterol ve LDL değerlerine bakıldığında, her iki araştırma grubunda da başlangıç ve 12. hafta değerlerinden anlamlı iyileşmeler saptanmıştır. Diyet müdahalesi süresince yalnızca HDL kolesterol değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Farklı diyetleri uygulayan katılımcılar arasında kan lipit parametrelerine açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Her iki diyetin de benzer başarı sağladığı söylenebilir. Cinsiyete özgü analizler yapıldığında da sonucun benzer olduğu görülmektedir.

Katılımcıların araştırma öncesi ve araştırmanın sonundaki TSH, AST, ALT, ürik asit, kreatinin değerleri kıyaslandığında, farklı diyetlerin sonuçlarda anlamlı bir farklılık oluşturmadığı gözlenmiştir. Cinsiyete göre analiz yapıldığında yalnızca kadınlarda AST ve kreatinin değerlerinin 12. haftada her iki diyet grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmiştir (EK-10).

Tablo 6.4. Araştırma gruplarının biyokimyasal bulgularının karşılaştırılması

Özellikler	Kontrol (n=33)		Müdahale (n=32)		Toplam (n=65)
	Ort± Ss	p değeri	Ort± Ss	p değeri	p değeri
Açlık kan şekeri (mg/dL)					
Başlangıç	115,06±34,29	<0,001	119,19±43,21	0,001	0,494
12. hafta	101,94±13,80		103,72±15,27		0,777
İnsülin (uIU/dL)					
Başlangıç	14,40±15,22	0,118	15,81±1,93	0,046	0,276
12. hafta	12,17±10,25		13,42±8,99		0,462
HOMA-IR (mg/dL)					
Başlangıç	4,09±4,62	0,004	4,88±4,17	<0,001	0,254
12. hafta	3,15±2,91		3,59±2,84		0,369
HbA1c					
Başlangıç	6,41±1,44	<0,001	6,56±1,73	<0,001	0,621
12. hafta	6,10±0,91		6,24±1,47		0,777
Trigliserit (mg/dL)					
Başlangıç	197,61±171,93	<0,001	212,31±133,15	<0,001	0,168
12. hafta	157,61±77,67		170,47±71,33		0,362
Total kolesterol (mg/dL)					
Başlangıç	230,09±49,69	<0,001	226,88±46,10	<0,001	0,788
12. hafta	200,73±35,28		197,56±37,25		0,726
HDL (mg/dL)					
Başlangıç	46,65±12,88	0,175	42,50±10,00	0,173	0,152
12. hafta	46,27±12,06		43,03±10,05		0,244
LDL (mg/dL)					
Başlangıç	148,12±33,32	<0,001	147,19±33,75	<0,001	0,911
12. hafta	132,15±24,59		130,19±27,16		0,761
TSH (IU/mL)					
Başlangıç	1,98±1,29	0,747	2,16±1,51	0,523	0,788
12. hafta	2,29±2,21		2,10±1,26		0,895
ALT (U/L)					
Başlangıç	25,67±16,82	0,214	24,97±16,87	0,025	0,937
12. hafta	23,61±9,96		22,81±13,27		0,407
AST (U/L)					
Başlangıç	23,64±10,42	0,673	22,91±11,64	0,592	0,449
12. hafta	23,64±6,96		23,16±11,59		0,209
Ürik asit (mg/dL)					
Başlangıç	5,47±1,20	0,685	5,84±1,28	0,325	0,236
12. hafta	5,43±0,94		5,73±1,45		0,331
Kreatinin (mg/dL)					
Başlangıç	0,73±0,16	0,211	0,74±0,19	0,607	0,710
12. hafta	0,75±0,13		0,74±0,18		0,641

6.5. Araştırma gruplarının Sağlıklı Yeme İndeksi puanı ve besin tüketim kaydı sonuçlarının karşılaştırılması

Katılımcıların Sağlıklı Yeme İndeksi toplam puanları Tablo 6.5.1’de gösterilmiştir. Kontrol ve müdahale grubunun başlangıçtaki Sağlıklı Yeme İndeksi paunları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır. Araştırma öncesinde yapılan anketlerde müdahale grubundaki katılımcıların Sağlıklı Yeme İndeksi puanları kontrol grubuna göre daha yüksektir. Tüm katılımcılarda 12 haftalık diyet süresince hastaların Sağlıklı Yeme İndeksi puanları anlamlı olarak bir artış göstermiştir. Diyet süresince kontrol ve müdahale grupları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Cinsiyete göre kıyaslandığında erkeklerde araştırma başlangıcında katılımcılar arasında Sağlıklı Yeme İndeksi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Diyet süresince Sağlıklı Yeme İndeksi puanı artış göstermiş, ancak gruplar arasında anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Kadınlarda her iki araştırma grubunda da ne başlangıçta ne de diyet süresince anlamlı bir farklılık yoktur. Katılımcıların Sağlıklı Yeme İndeksi puan ortalamalarına göre bakıldığında, kontrol grubundaki erkeklerin başlangıçta yetersiz beslenen katılımcılardan oluştuğu gözlenmektedir. Tüm kadın katılımcılar ve müdahale grubundaki katılımcıların beslenme indeksi puan ortalamalarının araştırma başlangıcında kabul edilebilir düzeyde olduğu saptanmıştır. Diyet süresince tüm katılımcıların beslenme indeksi puan ortalamalarının kabul edilebilir seviyelerde olduğu gözlenmiştir.

Tablo 6.5.1. Araştırma grubunun Sağlıklı Yeme İndeksi (SYİ) toplam skorları

Özellikler	Erkek Katılımcılar					Kadın Katılımcılar					Tüm Katılımcılar				
	Kontrol (n=15)		Müdahale (n=16)		Toplam (n=31)	Kontrol (n=18)		Müdahale (n=16)		Toplam (n=34)	Kontrol (n=33)		Müdahale (n=32)		Toplam (n=65)
SYİ Toplam Skoru	Ort± Ss (Min-Max)	p ^k	Ort± Ss (Min-Max)	p ^m	p ^t	Ort± Ss (Min-Max)	p ^k	Ort± Ss (Min-Max)	p ^m	p ^t	Ort± Ss (Min-Max)	p ^k	Ort± Ss (Min-Max)	p ^m	p ^t
Başlangıç	35,13±15,6 (17-75)		55,81±13,5 (28-80)		<0,001	51,5±18,1 (19-76)		51,56±14,6 (27-66)		0,99	44,06±18,6 (17-76)		53,69±14,1 (27-80)		0,022
4. Hafta	68,27±12,5 (32-80)	1001	71,38±7,1 (59-84)	1001	0,398	74,17±11,5 (42-90)	1001	70,75±8,8 (52-87)	0,005	0,34	71,48±12,2 (32-90)	1001	71,06±7,9 (52-87)	1001	0,869
8. Hafta	68,07±11,1 (48-84)	<0,001	73,38±7,3 (57-82)	<0,001	0,125	71,83±10,4 (38-84)	<0,001	66,13±13,6 (34-82)	0,005	0,15	70,12±10,8 (38-84)	<0,001	69,75±11,4 (34-82)	<0,001	0,777
12. hafta	70,67±11,5 (39-91)		73,19±7,5 (63-84)		0,474	73,72±9,1 (57-87)		68,13±12,1 (40-80)		0,13	72,33±10,3 (39-91)		70,66±10,3 (40-84)		0,513

Kısaltmalar: P^k: kontrol grubunun başlangıç, 4, 8, ve 12. haftalarındaki ölçümleri karşılaştıran p değeri, P^m: müdahale grubunun başlangıç, 4, 8, ve 12. haftalarındaki ölçümleri karşılaştıran p değeri, P^t: kontrol ve müdahale grubundaki katılımcıları karşılaştıran p değeri

Sağlıklı Yeme İndeksi (SYİ) alt bileşenlerine bakıldığında başlangıçta kontrol ve müdahale gruplarının deniz ürünü ve bitkisel protein yeterli tüketimi, işlenmiş tahılların sınırlı tüketimi ve diyetlerinin yağ bileşimi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Araştırma sonunda 12. hafta skorlarına bakıldığında ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı, farklı diyetleri yapan katılımcıların SYİ bileşenleri skorlarının birbirine benzer olduğu söylenebilir. Kontrol diyeti yapan katılımcılar meyve, sebze, koyu yeşil yapraklı sebze, kurubaklagil, tahıl ve protein bileşenleri açısından başlangıçla kıyaslandığında, 12. hafta sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı şekilde skorlarını artırmışlardır. Müdahale grubunda da durumun benzer olduğu söylenebilir. Kontrol grubunda işlenmiş tahıl ve boş enerji kaynakları bileşenlerinde, müdahale grubunda ise yalnızca boş enerji kaynakları bileşeninde olumlu gelişme sağlanmıştır (Tablo 6.5.2).

Tablo 6.5.2. Araştırma grubunun Sağlıklı Yeme İndeksi alt bileşenleri

Sağlıklı Yeme İndeksi Bileşenleri Skorları*	Kontrol Grubu (n=33) Ort±Ss	p değeri	Müdahale Grubu (n=32) Ort±Ss	p değeri	Toplam (n=65) p değeri
Meyve başlangıç	4,21±3,60	0,001	3,50±3,44	0,006	0,418
Meyve 12.hafta	6,94±3,03		5,97±3,83		0,334
Sebze başlangıç	2,64±1,48	<0,001	3,00±1,32	0,011	0,312
Sebze 12.hafta	4,09±1,35		3,97±1,20		0,529
KYYS ve kurubaklagil başlangıç	2,36±2,03	0,005	3,53±1,70	0,161	0,051
KYYS ve kurubaklagil 12.hafta	3,70±1,61		4,03±1,15		0,861
Tam tahıl başlangıç	3,45±4,26	0,000	3,38±4,53	<0,001	0,292
Tam tahıl 12.hafta	8,79±2,83		9,06±2,60		0,763
Süt grubu başlangıç	5,55±3,06	0,098	5,59±2,99	0,006	0,995
Süt grubu 12.hafta	6,73±2,50		7,66±2,72		0,097
Protein başlangıç	2,85±0,57	0,018	3,03±0,74	0,172	0,333
Protein 12.hafta	3,30±0,88		3,28±0,81		0,960
Deniz ürünü ve BP başlangıç	3,39±1,00	0,506	3,66±0,79	0,572	0,308
Deniz ürünü ve BP 12.hafta	3,52±0,87		3,66±0,97		0,379
TDY/ÇDY başlangıç	3,12±3,17	0,703	2,91±3,04	0,615	0,784
TDY/ÇDY 12.hafta	2,85±2,94		2,28±3,28		0,312
İşlenmiş tahıllar başlangıç	3,94±4,34	<0,001	7,78±3,63	0,293	<0,000
İşlenmiş tahıllar 12.hafta	9,15±2,74		8,75±2,97		0,117
Sodyum başlangıç	2,94±3,68	0,151	4,03±3,36	0,083	0,152
Sodyum 12.hafta	3,94±3,77		2,63±2,96		0,226
Boş enerji kaynakları başlangıç	9,61±8,34	<0,001	13,28±7,28	<0,001	0,066
Boş enerji kaynakları 12.hafta	19,33±2,73		19,38±1,77		0,304

*Sağlıklı Yeme İndeksi Bileşenlerinin karşılaştırılmasında diyet müdahalesinin öncesinde ve 12'nci haftada alınan besin tüketim kayıtlarına göre hesaplanan skorlar kullanılmıştır. Kısaltmalar: KYYS: Koyu yeşil yapraklı sebzeler, TDY: Tekli doymamış yağ asidi, ÇDY: Çoklu doymamış yağ asidi, BP: Bitkisel protein

Katılımcıların enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları Tablo 6.5.3'te gösterilmiştir. Katılımcıların başlangıç, 4, 8 ve 12'nci haftalardaki enerji alımları kıyaslandığında, her iki araştırma grubunda da bir düşüş olduğu ve tekrarlı analizler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır (EK-10). Grupların başlangıç ve 12. hafta enerji alımları arasında farklılık yoktur. Katılımcıların karbonhidrat ve yağ alım miktarları kıyaslandığında, her iki grubun da alım miktarlarında anlamlı bir düşüş olduğu, ancak gruplar arası farklılık olmadığı görülmektedir. Enerjinin karbonhidrattan ve yağdan sağlanan yüzde değerleri ise her iki grupta da benzerdir, araştırma süresi boyunca da istatistiksel olarak anlamlı bir değişim göstermemiştir. Diyetin protein içeriğine bakıldığında ise; her iki grubunda diyet süresince protein alım miktarlarının azaldığı, enerjinin proteinden gelen yüzde değerlerinin ise arttığı gözlenmektedir. Kontrol grubunda enerjinin proteinden gelen yüzde değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlıdır.

Lif alım miktarı bakımından farklı diyetleri uygulayan katılımcılar arasında başlangıç ve 12. hafta sonuçları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Her iki araştırma grubunda da lif alım miktarları diyet süresince bir miktar artış göstermiştir, ancak sadece kontrol grubundaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Müdahale grubunda A, B₉, B₁₂ ve C vitamini alım düzeyleri haftalara göre bir farklılık göstermemiştir. Kontrol grubunda ise; A ve B₉ vitamin alım düzeyleri haftalara göre artış göstermiştir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. B₁₂ ve C vitamini düzeylerinde anlamlı bir değişim olmamıştır. Her iki diyet grubunda da başlangıçta vitamin alımları arasında fark yoktur. Diyetin son kontrolünde A, B₉ ve C vitamini alım düzeyleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamakla birlikte B₁₂ vitamini alımı açısından anlamlı bir farklılık gözlenmiştir.

Diyetle alınan sodyum düzeyi başlangıçta her iki grupta da benzerdir, diyet süresince de hem kontrol hem müdahale grubunda düşüş sağlanmıştır. Diyetin 12. haftasındaki besin tüketim kaydı sonuçlarına göre farklı diyetleri uygulayan katılımcıların diyetle alınan sodyum miktarlarının benzer olduğu görülmüştür. Kalsiyum, fosfor, demir ve çinko mineralleri alımları diyet süresince benzerdir, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Tablo 6.5.3. Araştırma gruplarının enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları.

Besin Öğeleri	Kontrol Grubu (n=33)		Müdahale Grubu (n=32)		Toplam (n=65)	
	Başlangıç Ort±Ss	12. hafta Ort±Ss	Başlangıç Ort±Ss	12. hafta	p ^{başlangıç} değeri	p ^{12.hafta} değeri
Enerji (kcal)	2043,50±355,16	1519,52±295,71	2066,14±402,59	1496,54±341,95	0,811	0,773
Karbonhidrat (g)	216,10±62,57	158,46±29,28	201,99±48,42	151,58±43,39	0,314	0,458
Karbonhidrat (%)	42,1±8,49	42,32±6,5	39,23±7,01	40,66±8,56	0,144	0,380
Yağ miktarı (g)	92,71±24,72	63,26±21	98,89±29,91	66,16±23,82	0,367	0,603
Yağ yüzdesi (%)	41,11±9,06	36,8±8,53	42,82±8,42	39,43±8,63	0,431	0,221
Protein miktarı (g)	80,54±22,08	72,62±22,62	85,63±22,32	67,66±19,75	0,359	0,351
Protein (%)	15,69±3,02	19,13±4,6	16,66±3,23	18,25±4,16	0,217	0,423
Lif miktarı (g)	22,77±5,64	27,92±7,03	22,68±7,49	24,86±8,47	0,960	0,118
A Vitamini (µg)	1714,25±657,02	2486,61±1599,57	2830,12±4899,56	1985,91±1289,1	0,199	0,198
B ₉ Vitamini (µg)	311,22±89,34	372,67±127,09	381,4±186,69	351,45±110,95	0,057	0,319
B ₁₂ Vitamini (µg)	5,49±8,41	3,58±1,51	8,7±17,67	4,73±1,95	0,352	0,010
C Vitamini (mg)	109,2±68,47	125,74±64,39	80,04±40,3	110,54±56,5	0,083	0,316
Sodyum (mg)	3740,57±1308,27	2702,52±973,81	3325,97±855,33	2805,94±784,5	0,135	0,640
Kalsiyum (mg)	901,83±312,75	792,66±294,52	921,65±314,05	852,9±288,52	0,800	0,408
Fosfor (mg)	1290,41±286,58	1213,71±292,73	1320,31±287,61	1191,76±320,94	0,676	0,774
Demir (mg)	10,72±2,82	11,77±3,03	11,67±3,79	10,35±3,16	0,257	0,069
Çinko (mg)	10,21±2,89	9,93±2,53	11,27±2,95	9,53±3,26	0,150	0,583

Araştırma grubundaki erkek katılımcıların enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları Tablo 6.5.4'te gösterilmiştir. Katılımcıların başlangıç, 4, 8 ve 12'nci haftalardaki enerji alımları kıyaslandığında, her iki araştırma grubunda da bir düşüş olduğu ve tekrarlı analizler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır (EK-10). Grupların başlangıç ve 12. hafta enerji alımları arasında farklılık yoktur. Katılımcıların karbonhidrat ve yağ alım miktarları kıyaslandığında, her iki grubun da alım miktarlarında anlamlı bir düşüş olduğu, ancak gruplar arası farklılık olmadığı görülmektedir. Enerjinin karbonhidrattan ve yağdan gelen yüzde değerleri ise her iki grupta benzerdir, araştırma süresi boyunca da kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmemiştir. Müdahale grubunda ise; diyetin yağ yüzdesinin bir miktar düştüğü ve bu farkın anlamlı olduğu saptanmıştır. Diyetin protein içeriğine bakıldığında ise; her iki grubun diyet süresince protein alım miktarlarının azaldığı, enerjinin proteinden gelen yüzde değerlerinin ise arttığı gözlenmektedir. Kontrol grubunda enerjinin proteinden gelen yüzde değerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlıdır. Lif alımı bakımından farklı diyetleri uygulayan kadın katılımcılar arasında başlangıç ve 12. hafta sonuçları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Her iki araştırma grubunda da lif alım miktarları diyet süresince bir miktar artış göstermiş, ancak kontrol grubundaki değişim anlamlı bulunmuştur. Kontrol grubunda A ve B₉ vitamin alım düzeyleri haftalara göre artış göstermiştir ve bu fark anlamlı bulunmuştur. B₁₂ ve C vitamin düzeylerinde anlamlı bir değişim olmamıştır. Müdahale grubunda ise A, B₉ ve B₁₂ vitamini alım düzeyleri haftalara göre bir farklılık göstermemiştir. Başlangıçta her iki diyet grubunda da C vitamini hariç diğer A, B₉ ve B₁₂ vitamin alımları arasında fark yoktur. Son kontrolde gruplar arasında vitamin alım düzeyleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Diyetle alınan sodyum düzeyi başlangıçta her iki grupta benzerdir, diyet süresince de hem kontrol hem müdahale grubunda düşüş sağlanmıştır. Diyetin 12. haftasındaki analizlerinde farklı diyetleri uygulayan katılımcıların diyetle alınan sodyum miktarlarının benzer olduğu görülmüştür. Kalsiyum, fosfor, demir ve çinko alımları diyet süresince benzerdir, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 6.5.4. Araştırma grubundaki erkeklerin enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları

Besin Ögeleri	Kontrol Grubu (n=15)		Müdahale Grubu (n=16)		Toplam (n=31)	
	Başlangıç Ort±Ss	12. hafta Ort±Ss	Başlangıç Ort±Ss	12. hafta Ort±Ss	p ^{başlangıç} değeri	p ^{12.hafta} değeri
Enerji (kkal)	2320,87±192,93	1761,31±133,75	2373,92±290,22	1780,49±163,23	0,556	0,724
Karbonhidrat (g)	251,80±63,24	173,75±25,46	224,31±44,70	175,81±39,21	0,171	0,864
Karbonhidrat (%)	43,12±9,38	39,43±4,64	38,01±7,50	39,56±8,38	0,104	0,957
Yağ miktarı (g)	99,74±20,89	76,82±14,09	117,07±29,74	83,36±20,74	0,072	0,316
Yağ yüzdesi (%)	38,97±9,06	39,25±6,35	43,98±8,65	42,02±9,14	0,126	0,338
Protein miktarı (g)	97,14±17,29	87,44±22,23	98,21±21,38	75,40±15,68	0,879	0,091
Protein (%)	16,73±2,56	19,87±4,99	16,62±3,48	16,98±3,38	0,926	0,067
Lif miktarı (g)	25,20±5,17	29,73±5,92	24,49±7,91	29,19±7,70	0,768	0,830
A Vitamini (µg)	1915,88±516,27	3041,96±1322,05	4115,37±6742,78	1843,03±862,71	0,218	0,005
B ₉ Vitamini (µg)	344,36±72,77	414,26±108,08	440,09±223,82	389,82±125,70	0,125	0,567
B ₁₂ Vitamini (µg)	8,05±12,04	3,73±1,69	12,99±24,51	5,28±1,98	0,486	0,048
C Vitamini (mg)	129,91±86,94	148,61±75,28	76,43±38,53	128,37±59,00	0,041	0,410
Sodyum (mg)	4715,67±1024,39	3385,78±823,01	3758,61±785,69	3231,39±795,38	0,007	0,599
Kalsiyum (mg)	996,65±299,35	956,08±323,43	1010,12±317,34	963,05±249,87	0,904	0,947
Fosfor (mg)	1473,76±239,33	1391,59±286,48	1454,47±249,86	1405,65±233,41	0,828	0,882
Demir (mg)	12,29±2,52	12,33±3,05	13,70±3,87	11,91±2,42	0,245	0,699
Çinko (mg)	12,10±2,58	10,31±2,63	12,83±2,45	11,24±2,78	0,423	0,348

Araştırma grubundaki kadın katılımcıların enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları Tablo 6.5.5'te gösterilmiştir. Katılımcıların başlangıç, 4, 8 ve 12'nci haftalardaki enerji alımları kıyaslandığında, her iki araştırma grubunda bir düşüş olduğu ve tekrarlı analizler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır (EK-10). Grupların başlangıç ve 12. hafta enerji alımları arasında farklılık yoktur. Katılımcıların karbonhidrat, yağ, protein alım miktarları kıyaslandığında, her iki grubun alım miktarlarında anlamlı bir düşüş olduğu, ancak gruplar arası farklılık olmadığı görülmektedir. Enerjinin karbonhidrattan ve proteinden gelen yüzde değerleri ise araştırma süresince benzer bulunmuştur. Diyetin yağ yüzdesine bakıldığında her iki grupta da düşüşler gözlenmiş, ancak yalnızca kontrol grubunda bu düşüş anlamlı bulunmuştur.

Lif alımı bakımından farklı diyetleri uygulayan erkek katılımcılar arasında başlangıç ve 12. hafta sonuçları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Her iki araştırma grubunda da lif alım miktarları diyet süresince bir miktar artış göstermiş, ancak kontrol grubundaki değişim anlamlı bulunmuştur. Kontrol grubunda A ve B₁₂ vitamin alım düzeyleri haftalara göre görece artış göstermiş, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. B₁₂ alım seviyelerinde her iki grupta da dördüncü hafta analizlerinde bir miktar düşüş olmuştur, ancak 8 ve 12. hafta kontrollerinde artış söz konusudur. Bu değişimler müdahale grubundaki katılımcılarda yapılan tekrarlı analizlerde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. C vitamini alım düzeyinde diyet süresince gerçekleşen değişim kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Farklı diyetleri uygulayan kadın katılımcılarda diyetle alınan vitamin alım düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Diyetle alınan sodyum düzeyi başlangıçta her iki grupta da benzerdir, diyet süresince de hem kontrol hem müdahale grubunda düşüş sağlanmıştır. Kalsiyum, fosfor, demir ve çinko alımlarının diyet süresince her iki grupta da benzer olduğu, mineral alımı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Tablo 6.5.5. Araştırma grubundaki kadınların enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları

Besin Öğeleri	Kontrol Grubu (n=18)		Müdahale Grubu (n=16)		Toplam (n=34)	
	Başlangıç Ort±Ss	12. hafta Ort±Ss	Başlangıç Ort±Ss	12. hafta	p ^{başlangıç} değeri	p ^{12.hafta} değeri
Enerji (kcal)	1812,35±286,94	1318,03±235,17	1758,36±220,54	1212,58±207,34	0,547	0,177
Karbonhidrat (g)	186,36±44,89	145,72±26,50	179,67±42,24	127,34±33,18	0,659	0,082
Karbonhidrat (%)	41,24±7,84	44,73±6,95	40,45±6,50	41,75±8,88	0,752	0,282
Yağ miktarı (g)	86,86±26,66	51,95±19,21	80,72±16,12	48,97±10,56	0,430	0,585
Yağ yüzdesi (%)	42,89±8,93	34,76±9,70	41,67±8,28	36,83±7,48	0,685	0,494
Protein miktarı (g)	66,72±15,02	60,28±14,17	73,05±15,32	59,93±20,80	0,233	0,954
Protein (%)	14,83±3,17	18,51±4,29	16,69±3,07	19,52±4,56	0,093	0,509
Lif miktarı (g)	20,74±5,32	26,41±7,68	20,88±6,81	20,53±6,99	0,944	0,027
A Vitamini (µg)	1546,22±726,16	2023,82±1696,46	1544,873±789,116	2128,8±1626,806	0,966	0,855
B ₉ Vitamini (µg)	283,61±94,27	338,00±134,11	322,70±120,77	313,09±80,62	0,298	0,512
B ₁₂ Vitamini (µg)	3,36±1,77	3,46±1,38	4,40±2,20	4,18±1,81	0,138	0,195
C Vitamini (mg)	91,95±43,67	106,69±47,87	83,64±42,95	92,71±49,40	0,629	0,409
Sodyum (mg)	2927,98±905,26	2133,14±687,05	2893,34±703,82	2380,49±503,12	0,903	0,245
Kalsiyum (mg)	822,81±309,48	656,47±184,21	833,18±293,99	742,75±289,33	0,921	0,302
Fosfor (mg)	1137,62±230,31	1065,48±206,22	1186,14±264,81	977,87±246,56	0,572	0,268
Demir (mg)	9,41±2,38	11,31±3,02	9,63±2,41	8,80±3,10	0,788	0,023
Çinko (mg)	8,64±2,11	9,62±2,47	9,71±2,62	7,83±2,84	0,198	0,058

6.6. Araştırma gruplarının Üç Faktörlü Beslenme Anketi skorlarının karşılaştırılması

Katılımcıların Üç Faktörlü Beslenme Anketi alt skorlarının ortalama değerleri, güvenirlik katsayıları ve cinsiyete göre toplam skor ortalamaları Tablo 6.6.1. ve 6.6.2’de gösterilmiştir. Kontrolsüz yeme skoru için ön test ve son testte 0,9-0,8 aralığında, duygusal yeme ve bilinçli kısıtlama güvenirlik katsayıları ise ön testte 0,9-0,8, son testte 0,7-0,6 aralığında bulunmuştur. Kontrolsüz yeme skoru alt bileşenlerine bakıldığında katılımcıların hem ön testte hem de son testte en yüksek puanı ‘Yeni yemek yemiş olsam bile, pişen güzel bir et kokusu aldığım da, kendimi yememek için zor tutuyorum’ maddesinden, en düşük puanı ‘Her zaman yemek yiyecek kadar açım’ maddesinden aldığı belirlenmiştir.

Katılımcılar duygusal yeme skorlarının alt bileşenlerinde hem ön testte hem son testte en yüksek puanı ‘Huzursuz ve endişeli olduğum da, kendimi yemek yerken buluyorum’, en düşük puanı ‘Üzgün olduğum zamanlarda, sıklıkla çok fazla yemek yerim’ maddelerinden almışlardır. Bilinçli kısıtlama alt bileşenin de ön testte en yüksek skoru ‘Bazı yiyecekler kilo almama neden olduğu için onları yemem’ maddesinden, son testte ‘İstedığınızden daha az yemek yemeyi ne kadar ölçüde başarabiliyorsunuz?’ maddesinden almışlardır. En düşük skoru ön testte son soruda ölçülen bilinçli kısıtlama yapma derecesinden, son testte de ‘Yemeyi sevdiğiniz yiyecekleri satın almaktan kendinizi ne kadar sıklıkla durdurabiliyorsunuz?’ maddesinden almışlardır (Tablo 6.6.1.).

Üç Faktörlü Beslenme Anketi’nin alt bileşenlerinin toplam skorlarına bakıldığında, kontrolsüz yeme skoru açısından başlangıçta kontrol ve müdahale grubundaki katılımcılar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Hem kontrol hem de müdahale grubunda araştırma süresince kontrolsüz yeme skorunda bir düşüş yaşanmış ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Araştırma sonunda katılımcıların kontrolsüz yeme skorları arasında ise anlamlı bir farklılık yoktur. Duygusal yeme ve bilinçli kısıtlama skorları incelendiğinde kontrol grubunda ve müdahale grubunda 12 haftalık diyet süresince bir miktar azalma gösterilmiş ve bu farklar anlamlı bulunmuş, ancak gruplar arasında ne başlangıçta ne de 12. haftada istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Üç Faktörlü Beslenme Anketi

toplam skoruna bakıldığında ise kontrol grubunda başlangıç ve 12. hafta arasında istatistiksel olarak fark bulunmazken, müdahale grubunda anlamlı farklılık bulunmuştur. Ancak gruplar arasında başlangıç ve 12. haftada Üç Faktörlü Beslenme Anketi ortalama skorlarında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Erkek katılımcılarda hem kontrol hem müdahale gruplarında diyet öncesi ve sonrasında kontrolsüz yeme, duygusal yeme, bilinçli kısıtlama ortalama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir. Farklı diyet gruplarında ise alt bileşenler açısından ne başlangıçta ne de diyet sonunda gruplar arası anlamlı bir farklılık yoktur. Erkeklerde Üç faktörlü Beslenme Anketinin toplam skorları incelendiğinde kontrol diyeti yapanlarda toplam skorda anlamlı bir değişiklik olmadığı, ancak enerji kısıtlı aralıklı açlık diyeti yapanlarda 12. haftada toplam skorda azalma olduğu, bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

Kadın katılımcılarda kontrolsüz yeme, duygusal yeme, bilinçli kısıtlama ortalama skorları arasında hem kontrol hem müdahale gruplarında diyet öncesi ve sonrası anlamlı farklılıklar oluşmuştur. Farklı diyet gruplarında ise alt bileşenler açısından ne başlangıçta ne de diyet sonunda gruplar arası anlamlı bir farklılık yoktur. Kadınlarda Üç faktörlü Beslenme Anketinin toplam skorları incelendiğinde enerji kısıtlı aralıklı açlık diyeti yapanlarda toplam skorda istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmadığı, ancak kontrol diyeti yapanlarda toplam skorda azalma olduğu, bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Tablo 6.6.2.).

Tablo 6.6.1. Araştırma gruplarının Üç Faktörlü Beslenme Anketi puanlarının ortalama, standart sapma değerleri ve faktörlerin güvenirlik katsayıları

Alt Skorlar	Üç Faktörlü Beslenme Anketi Maddeleri (Ölçekteki maddeler numaraları ile gösterilmiştir)	Ön-test Ort±Ss	Son-test Ort±Ss	Ön-test ve Son-test Güvenirlik Katsayıları
Kontrolsüz Yeme Skoru	1) Yeni yemek yemiş olsam bile, pişen güzel bir et kokusu aldığımda, kendimi yememek için zor tutuyorum.	3,05±0,84	2,71±1,00	0,867-0,820
	4) Bazen yemek yemeye başladığımda, duramayacakmışım gibi geliyor.	3,02±0,84	2,23±0,77	
	5) Yemek yiyen bir kişi ile birlikte olmak, çoğunlukla yemek yiyecek kadar kendimi aç hissetmeme neden oluyor.	2,83±0,78	2,08±0,83	
	7) Lezzetli olan bir yiyecek gördüğümde, o kadar çok acıkırım ki o an yemem gerekir.	2,95±0,80	2,28±0,78	
	8) O kadar çok acıkıyorum ki doymak bilmiyorum.	2,88±0,80	2,03±0,68	
	9) Her zaman o kadar açım ki, tabağımdaki yemeği bitirmeden önce yemek yemeyi durdurmam benim için çok zor.	2,72±0,80	1,92±0,74	
	13) Her zaman yemek yiyecek kadar açım.	2,54±0,81	1,85±0,75	
	14) Ne kadar sıklıkla kendinizi aç hissediyorsunuz?	2,95±0,86	1,98±0,82	
	17) Aç olmadığınız halde, aşırı miktarda yemeye devam eder misiniz?	2,86±0,77	2±0,77	
Duygusal Yeme Skoru	3) Huzursuz ve endişeli olduğumda, kendimi yemek yerken buluyorum.	2,65±0,76	2,18±0,68	0,828-0,669
	6) Üzgün olduğum zamanlarda, sıklıkla çok fazla yemek yerim.	2,52±0,89	1,97±0,71	
	10) Yalnızlık hissettiğimde, kendimi yemek yerken buluyorum.	2,54±0,85	1,97±0,81	
Bilinçli kısıtlama	2) Kilomu kontrol altında tutmak için küçük porsiyon yemeye çalışırım.	2,14±0,85	3,06±0,66	0,821-0,796
	11) Öğünlerde kilo almamak için kendimi bilinçli bir şekilde durduruyorum.	2,06±0,73	3,18±0,68	
	12) Bazı yiyecekler kilo almama neden olduğu için onları yemem.	2,23±0,77	3,26±0,67	
	15) Yemeyi sevdiğiniz yiyecekleri satın almaktan kendinizi ne kadar sıklıkla durdurabiliyorsunuz?	2,14±0,7	3,05±0,65	
	16) İsteddiğinizden daha az yemek yemeyi ne kadar ölçüde başarabiliyorsunuz?	1,95±0,72	3,37±0,8	
	18) 1'den 8'e kadar olan bir derecelendirme yapıldığında, 1 sayısı yemek yemenizde bir kısıtlama yapılmadığını (istediğiniz zaman istediğiniz yiyeceği yemek) ve 8'de tamamıyla yemeğin kısıtlandığını (kesin olarak yemek miktarınızı sınırlamak ve porsiyonunuz bittikten sonra tekrar yememek), kendinize hangi sayıyı vereceğinizi aşağıdaki kutucuklardan size en yakın gelenini işaretleyerek belirtiniz.	1,86±0,68	3,25±0,69	

Tablo 6.6.2. Araştırma gruplarının Üç Faktörlü Beslenme Anketi (ÜFBA) skorları

Değişkenler	Kontrol Grubu (n=33)			Müdahale Grubu (n=32)			Toplam (n=65)	
	Başlangıç (Ort±Ss)	12. hafta (Ort±Ss)	p değeri	Başlangıç (Ort±Ss)	12. hafta (Ort±Ss)	p değeri	p başlangıç	p 12.hafta
Kontrolsüz yeme skoru	24,48±4,14	19±4,65	<0,001	27,16±5,64 (16-36)	19,16±4,61	<0,001	0,033	0,892
Duygusal yeme skoru	7,73±2,11	6,18±1,74	<0,001	7,69±2,24 (4-12)	6,06±1,7	<0,001	0,941	0,781
Bilinçli kısıtlama	12,97±2,57	19,06±2,54	<0,001	11,78±3,75	19,28±3,31	<0,001	0,143	0,764
ÜFBA Toplam Skoru	45,18±3,9	44,24±4,83	0,152	46,63±5,22	44,5±4,75	0,006	0,213	0,829
Erkek katılımcıların ÜFBA skorları	Kontrol Grubu (n=15 Erkek)			Müdahale Grubu (n=16 Erkek)			Toplam (n=31)	
Kontrolsüz yeme skoru	25,93±4,20	21,07±4,11	<0,001	28,88±5,44	20,31±3,94	<0,001	0,104	0,606
Duygusal yeme skoru	7,93±1,91	6,27±1,75	0,001	7,56±2,61	5,75±1,48	0,001	0,656	0,382
Bilinçli kısıtlama	11,93±2,96	19,13±1,73	<0,001	10,44±4,00	17,81±3,51	<0,001	0,249	0,193
Erkek katılımcıların ÜFBA Toplam Skoru	45,80±3,80	46,47±5,10	0,457	46,88±4,80	43,88±4,75	0,001	0,497	0,153
Kadın katılımcıların ÜFBA skorları	Kontrol Grubu (n=18 Kadın)			Müdahale Grubu (n=16 Kadın)			Toplam (n=34)	
Kontrolsüz yeme skoru	23,28±3,79	17,28±4,46	<0,001	25,44±5,46	18±5,06	<0,001	0,186	0,661
Duygusal yeme skoru	7,56±2,31	6,11±1,78	<0,001	7,81±1,87	6,38±1,89	0,001	0,726	0,678
Bilinçli kısıtlama	13,83±1,86	19,00±3,11	<0,001	13,13±3,03	20,75±2,41	<0,001	0,426	0,078
Kadın katılımcıların ÜFBA Toplam Skoru	44,67±4,01	42,39±3,82	0,012	46,38±5,76	45,13±4,83	0,327	0,330	0,075

7. TARTIŞMA

Metabolik sendromlu bireyler ile yapılan bu araştırmada, iki farklı diyet uygulamasının metabolik sendrom ölçütlerine ve ağırlık yönetimine etkisi tanımlanmaya çalışılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, diyet öncesi her iki araştırma grubunun da sağlıklı beslenme açısından kabul edilebilir bir düzeyde olmadığı ve çoğunlukla fiziksel olarak inaktif bireylerden oluştukları görülmüştür. Araştırma grubunun çoğunluğunu 54-65 yaş arası, evli, ilköğretim mezunu, gelir seviyesi asgari ücretin üstü aylık gelire sahip bireylerden oluştuğu görülmüştür. Obezite ve diyabet gibi kronik hastalıkların kısmen genetik bir altyapısının olabileceği bilinmektedir (151). Bu çalışmada da katılımcıların tamamına yakınında birinci ve ikinci derecede diyabet, hipertansiyon, koroner arter hastalığı gibi kronik hastalığının olduğu tespit edilmiş olup, bu açıdan kronik hastalıkların ailesel bir altyapısının olabileceğini destekler biçimde bulgular içerdiği söylenebilir. Diyetin etkinliğinin anlaşılabilmesi için aynı anda hem farmakolojik hem de diyetel bir müdahalenin başlanması için araştırmalar için karıştırıcı bir faktör olabileceği bilinmektedir (152). Bu çalışmada, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun araştırma öncesinde kronik hastalıklarına ilişkin ilaç kullandığı belirlenmiş ve diyet süresince ilaç kullanımlarına yönelik herhangi bir değişikliğe gidilmemesi diyetin etkinliğinin anlaşılabilmesi için ve sonuçların yorumlanması açısından kolaylık sağlamıştır.

Giriş kısmında özgün değer de belirtildiği gibi literatürde metabolik sendromlu bireylerde 16:8 model aralıklı açlık diyetinin metabolik sendrom ölçütlerine etkilerini araştıran bir araştırmaya rastlanılmadığı için bu bölümde farklı gruplarda ve farklı özellikte ve sürede yapılan aralıklı açlık diyeti çalışmaları ile kıyaslamalar yapılacaktır. Yalnızca enerji kısıtlı diyet uygulayan kontrol grubunun (n=33) ve enerji kısıtlı aralıklı açlık diyeti uygulayan müdahale grubunun (n=32) 12 haftalık izlemi boyunca elde edilen bulgular bu bölümde aşağıdaki başlıklar altında tartışılacaktır.

- Araştırma gruplarının genel özelliklerinin ve sağlık durumlarının tartışılması
- Araştırma gruplarının beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeylerinin tartışılması

- Araştırma gruplarının antropometrik ve kan basıncı ölçümlerinin tartışılması
- Araştırma gruplarının biyokimyasal bulgularının tartışılması
- Araştırma gruplarının besin tüketim kaydı sonuçlarının Sağlıklı Yeme İndeksi ve Üç Faktörlü Beslenme Anketi skorlarının tartışılması

7.1. Araştırma gruplarının genel özelliklerinin ve sağlık durumlarının tartışılması

Araştırmada, katılımcılar yaş ve cinsiyet açısından benzer özellikte randomize edilmiş olsa da başlangıçta diğer sosyodemografik faktörler açısından katmanlandırma yapılmamıştır. Medeni durum açısından bakıldığında, her iki gruptaki katılımcıların çoğunlukla evli bireylerden oluştuğu saptanmıştır. Evli bireylerin birlikte yemek yeme alışkanlıklarını sosyal bir aktivite olarak gördükleri ve bekar oldukları döneme göre sağlıklı besinler tüketmeye daha meyilli oldukları bilinmektedir (153). Bu çalışmada da diyetle uyum konusunda evli olma durumunun olumlu etkileri olabileceği düşünülebilir. Eğitim durumu açısından bakıldığında, gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Tüm gruplarda erkek katılımcıların kadın katılımcılardan daha uzun bir eğitim süresi ortalaması olduğu belirlenmiştir. Kadınların eğitim süresi (yaklaşık 8 yıl) Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması 2018 verilerine de paralel şekilde bulunmuştur (154). Bağımsız bir şirket tarafından yapılan güncel bir araştırmanın sonuçlarına göre eğitim seviyesi yükseldikçe dışarıda yeme sıklığının arttığı, eğitim seviyesi ilköğretim düzeyinde olanların daha çok hane içerisinde beslendiği bildirilmiştir (155). Bu çalışmada da katılımcıların büyük bir kısmının ilköğretim seviyesinde eğitim gördüğü, emekli ve ev hanımlarının çoğunlukta olduğu düşünüldüğünde, ev tipi beslenme alışkanlığı sayesinde önerilen diyetlere uyum açısından avantajlı bir durum oluştuğu düşünülebilir. Nitekim diyetle uyum göstermediği için dışlanan katılımcı sayısının oldukça az olması da bu durumu destekler niteliktedir.

7.2. Araştırma gruplarının beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeylerinin tartışılması

Enerji kısıtlı ancak sık öğün aralıkları ile planlanmış bir diyetin bireylerde total insülin sekresyonunu azaltacağı ve bu sayede kan glikoz düzeyini kontrol altında tutacağı hipotezinden yola çıkarak bireylerin diyetle uyumunu kolaylaştıracağı ve besinlerin sindirimi ile enerji harcamasına katkıda bulunacağı iddia edilmektedir. Öğün sayısının artırılması konusunda sağlık profesyonellerinin farklı görüşleri olmasına rağmen alınması gereken enerjinin parçalara bölünerek sık öğünler ile planlanan diyetler yaygın biçimde kullanılmaktadır (156). Bazı epidemiyolojik araştırmalar yeme sıklığının artması ile VKİ arasında ters bir ilişki gösterirken, bazı araştırmalar da aksine yeme sıklığı ile ağırlık kaybı ve VKİ arasında böyle bir ilişki olmadığını ve yeme sıklığının artmasıyla birlikte enerji alımının arttığını öne sürmüşlerdir (157–159). Bu çalışmada katılımcıların başlangıçta öğün atlama durumları ve sıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ağırlık kaybı açısından değerlendirildiğinde, müdahale grubunda görece olarak daha fazla ağırlık kaybının olması sık aralıklarla beslenmenin ağırlık ile ters bir ilişki gösterebileceği hipotezini destekler niteliktedir. Ancak yine de başlangıçta grupların ağırlık ve vücut kütle indekslerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunması karıştırıcı bir faktördür. Bu çalışmanın en büyük sınırlılıklarından biri başlangıçta randomizasyon yapılırken beden kütle indeksine göre bir katmanlandırılmamış olmasıdır.

Catenacci ve arkadaşlarının sağlıklı obez bireylerde yaptıkları bir çalışmada, 4:3 modeli aralıklı açlık diyeti denenmiş, deney grubunun haftanın 3 günü 0 kkal, geri kalan günlerde istediği kadar tüketebileceği şekilde bir planlama yapılmıştır. Sekiz haftalık diyet sonunda yapılan besin tüketim kaydı sonuçlarına göre, aralıklı açlık diyeti grubunun günlük ortalama aldığı enerji miktarı 376 kkal civarında bulunmuştur (160). Bizim çalışmamızda bireylerin günlük makro ve mikro besin ihtiyaçlarını gözeterek her iki grupta da yalnızca %25 enerji kısıtlı olmasına özen gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da başlangıç ve 12'nci haftada alınan besin tüketim kaydı sonuçlarına göre, toplam enerji miktarlarına bakıldığında da bireylerin başlangıçta yaklaşık 2000 kkal alımları varken, diyet süresince günlük enerji alımının 1500 kkal civarında olduğu görülmüştür. Zayıflama sürecinde bile olsa bireylerin

sağlıklarının korunabilmesi için enerji alımının günlük besin ögesi ihtiyaçlarının uygun şekilde planlanmasının daha uygun ve sürdürülebilir olacağı kanısı oluşmuştur.

Obez yetişkinlerde farklı diyet tipleri ile egzersiz önerisinin LDL, HDL kolesterol üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, aralıklı açlık grubuna açlık günlerinde %75 enerji kısıtlı diyeti öğle saatlerinde 12:00 ile 14:00 arasında tüketmeleri, beslenme günlerinde ise evde beslenmek koşulu ile *ad libitum* beslenme önerilmiştir. Enerji kısıtlı gruba yalnızca %25 enerji kısıtlı Amerikan Kalp Derneği'nin önerilerine göre planlanmış %30 yağ, %15 protein, %55 karbonhidrat içeren bir diyet verilmiştir. Aralıklı açlık diyeti grubunda ve enerji kısıtlı diyet grubunda menüler 12 haftalık diyet süresince yaklaşık %5 ağırlık kaybı hedeflenecek şekilde planlanmıştır. Kontrol grubuna ve egzersiz yapan gruba ise her gün *ad libitum* yeme izni verilmiştir. Egzersiz grubunda 12 haftalık araştırma süresi boyunca haftada 3 gün orta düzey minimum 45 dakika fiziksel aktivite, sabit bisiklet veya eliptik aletler ile izlenmiş ve belirli periyotlar ile egzersizin yoğunluğu kişiselleştirilerek artırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre kilo kaybı aralıklı açlık diyeti, enerji kısıtlı diyet ve yalnızca egzersiz uygulayan gruplarda benzer şekilde yaklaşık %5 civarında olduğu belirlenmiştir. Plazma LDL kolesterolünün ise sırasıyla %10, %8 ve %16 azaldığı, HDL kolesterolün egzersiz ile istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde yükseldiği saptanmıştır (161). Bahsedilen bu çalışma tasarımı ve sonuçları bakımından oldukça ilgi çekicidir. Aralıklı açlık veya enerji kısıtlı diyeti uygulamak yerine yalnızca fiziksel aktivite düzeyinin artırılması ile de benzer hatta kalp sağlığı açısından daha kıymetli sonuçlara ulaşılabileceği aşikardır. Bizim çalışmamızda egzersiz açısından hiçbir katılımcıya öneri verilmediği ve mevcut egzersiz alışkanlıklarını korumaları önerildiği için egzersiz açısından bir kıyaslama yapılamamaktadır. Yine bu araştırma ile kıyaslandığında uygulanan aralıklı açlık diyet tipinin farklı ancak kalori kısıtlı diyet tipinin içerik ve tasarım açısından benzer olduğu söylenebilir. Bizim çalışmamızda da yalnızca kalori kısıtlı diyet grubunda yaklaşık %6 civarı bir ağırlık kaybı yaşanmıştır.

7.3. Araştırma gruplarının antropometrik ölçümlerinin tartışılması

Bu araştırmada, vücut bileşiminin değerlendirilmesinde biyoelektrik empedans yöntemi kullanılmıştır. Aralıklı açlık diyetinin test edildiği birçok çalışmada Dual Enerji X-ray Absorbmetre yöntemi (DEXA) kullanılmıştır (162,163). Kronik kalp hastalığı olan yetişkinlerde vücut bileşiminin değerlendirilmesinde DEXA yönteminin yağsız vücut kütleini biraz daha fazla hesapladığı, biyoelektrik empedansın da yetersiz kaldığı durumlar olduğu bildirilmiştir (164). Öte yandan başka bir çalışmada ise metabolik sendromun saptanmasında biyoelektrik empedansın yararlı olduğunu ve metabolik parametreler ile korele sonuçlar verdiği bildirilmiştir (165). Benzer şekilde Bintvihok ve ark. da bizim çalışmamızda kullandığımız modelin Tayland'da kadınlarda metabolik sendrom taramasında kullanıldığını ve oldukça uygun ve yararlı bir cihaz olduğunu bildirmiştir (166). Aralıklı açlık diyetlerinin ağırlık yönetimi üzerindeki etkilerini belirlemek için sahada yüksek güvenilirlikte yöntemlerin kullanılmasının yararlı olacağı görüşündeyiz. Bu anlamda ileride planlanacak çalışmalarda farklı cihazlar ile yapılan benzer ölçümlerin kıyaslanmasının saha çalışmasında güvenilirliği artıracak yöntem seçimi konusunda literatüre katkısı olacağını düşünüyoruz.

Ailesel kanser öyküsü bulunan 36-65 yaş arası, beden kütle indeksi 25-37 arası kadınlar ile yapılmış üç kollu randomize kontrollü bir çalışmada, bir gruba 5:2 model aralıklı açlık diyeti, bir gruba *ad libitum* protein ve yağ tüketimi ve 40 g karbonhidrat ile kombine 5:2 model diyeti ve kontrol grubuna da %25 enerji kısıtlı %45 karbonhidrat, %30 yağ ve %25 protein içeren diyet dört ay boyunca uygulanmıştır. İnsülin duyarlılığının iyileştirilmesinde uygulanan her iki model açlık diyeti kontrol grubuna göre daha etkili bulunmuş olsa da başlangıç ve son ağırlık ölçümleri kıyaslandığında kilo kaybının sağlanmasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (167).

Haftada beş gün %75 enerji kısıtlı, 2 gün %125 enerji alımı; sürekli enerji kısıtlı grupta enerji gereksiniminin %75'inin alındığı bir çalışmada altı ay diyet uygulaması yüz yüze görüşmeler ile, sonraki dönemlerde yalnızca izlem yapıldığında birinci yılın sonunda her iki grubun da vücut ağırlığının başlangıçtaki %5-6 civarında kaybettiği ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı

sonucuna varılmıştır (80). Benzer şekilde daha büyük bir katılımcı grubu ile planlanmış (n=110) 5:2 model diyetin açlık günlerinde yaklaşık 500 kkal, diğer günlerde ve sürekli enerji kısıtlaması yapılan gruplarda yaklaşık %27'lik bir enerji kısıtlı diyet ile altı ay yüz yüze görüşme ile izlenen ve birinci yılın sonunda tekrar değerlendirilen katılımcıların yaklaşık 8-9 kg kadar ağırlık kaybettikleri ve gruplar arası anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır (168). Bahsedilen farklı modellerdeki 5:2 model aralıklı açlığın ağırlık yönetimi üzerine etkisini araştıran çalışmaların ortak özelliği 6 aylık diyet sonrasında 6 ay daha diyet görüşmesi yapılmadan izlenen katılımcıların 0,5-1,1 kg arasında tekrar bir ağırlık kazanımı olduğu yönündedir (80,168). Bu tez çalışmasında yalnızca 12 haftalık bir izlemin sonuçları verilmiş ve diyet çalışmalarında uygulanan diyetlerin sürdürülebilirliğinin test edilmesi için diyet görüşmeleri sonrasındaki birinci yıl sonunda hastaların izlemi önemlidir. Bu çalışmada diyet modellerinin etkisi incelenmiş ancak sürdürülebilirliğine dair ikincil bir sonuca varılmamıştır. Bu durum çalışmanın güçsüz yönlerinden sayılabilir.

Alternatif gün model aralıklı açlığın uygulandığı, çalışma protokolünün haftada 3 gün 500-600 kkal enerji alımı ve diyetlerin makronutrient kompozisyonunun müdahale ve kontrol grubunda benzer ve %33 enerji kısıtlı diyet ile izlenen inaktif, menopozda olmayan ve majör komorbiditesi bulunmayan 35 birey üzerinde yapılan bir araştırmada, 12. haftanın sonunda her iki grupta da yaklaşık %12,5'luk bir ağırlık kaybının olduğu ancak gruplar arasında kilo kaybı ve vücut kompozisyonundaki değişimler açısından genel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı gösterilmiştir (169). Kronik hastalığı olmayan beden kütle indeksi 30 ve üstü olan bireyler ile yürütülen bir çalışmada, katılımcılar 8 haftalık süre ile haftada 3 gün 0 kkal enerji alımı ve diğer günler isteğe bağlı enerji alımı ile izlenmiştir. Diğer grupta ise günlük 400 kkal enerji kısıtlı diyet uygulanmıştır. İki randomize grup kıyasladığında ağırlık kaybı açısından her iki grubunda benzer şekilde 7-8 kg kadar ağırlık kaybettiği ancak vücut kompozisyonu bakımından aralıklı açlık diyeti yapan grubun vücut yağ yüzdesi kaybında daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır (160).

Tip 2 diyabetli bireylerde aralıklı açlık grubuna haftada 2 gün yaklaşık 500 kkal'lık bir enerji alımı diğer günlerde *ad libitum* beslenme, sürekli enerji kısıtlı grupta ise günlük 1200-1600 kkal'lık bir enerji alımını içeren 12 haftalık diyetler

verilmiştir. Her iki grupta da %5'lik bir ağırlık kaybının olduğu günlerin medyan değerlerinin benzer olduğu, ancak aralıklı açlık grubunda totalde vücut yağ kütlesi kaybının istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir. 12 haftanın sonunda ise vücut ağırlığı bakımından grupların birbirine üstünlüğü gösterilmemiştir (170). Antoni ve ark. bel çevresi bakımından riskli kişilerde yürüttükleri bir çalışmada 5:2 model diyeti açlık günlerinde 500 kkal, beslenme günlerinde *ad libitum*; kontrol grubunda ise %23'lük bir enerji kısıtlaması ile 8-10 haftalık bir sürede; ağırlığın %5 kaybının ne kadar sürede kaybedileceği araştırılmıştır. Aralıklı açlık diyeti uygulayanların yaklaşık medyan değeri 59 gün (41-80 gün arası), sürekli enerji kısıtlı diyet uygulayanların 73 gün (48-128 gün arası) olarak bildirilmiştir (171). Obez veya tip 2 diyabetli bireylerde %5 ağırlık kaybının semptomların hafifletilmesinde ve kardiyovasküler sağlığın iyileştirilmesinde olumlu değişimler yaratabileceği bilinmektedir (13). Bizim çalışmamızda da 16:8 model enerji kısıtlı ve sürekli enerji kısıtlı diyet müdahaleleri ile 12 haftalık diyet sonunda yaklaşık %7 civarında bir ağırlık kaybı yaşanmıştır. Bu açıdan bakıldığında iyi planlanmış, yüz yüze izlemi yapılan 5:2 model veya 16:8 model olmasına bakılmaksızın hem aralıklı açlık diyetlerinin hem de yalnızca sürekli enerji kısıtlı diyetlerin obez ve hafif şişman bireylerde benzer etki gösterebileceği söylenebilir.

Aşırı kilolu kadınlarda 8 hafta boyunca günlük enerji gereksiniminin tamamını içeren alternatif gün aralıklı açlık diyeti, enerji gereksiniminin %70'ini içeren alternatif gün aralıklı açlık diyeti, yalnızca %70 enerji kısıtlı diyetler verilmiştir. Kilo kaybı açısından değerlendirildiğinde ise günlük enerji gereksiniminin tamamını içeren alternatif gün aralıklı açlık diyeti daha başarılı bulunmuş ve vücut yağ kütlesi kaybında daha etkin olduğu gösterilmiştir. (163). Bizim çalışmamızda kadınların ağırlık kayıpları arasında kontrol ve müdahale grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur, müdahale grubundaki kadınlar 12 hafta gibi kısa bir sürede başlangıçtaki ağırlıklarının yaklaşık %10'unu, kontrol grubundakiler ise yaklaşık %5'ini kaybetmiştir. Ancak vücut analizi sonuçlarına göre yağ miktarı ve yüzdeleri 4, 8 ve 12'nci haftalarda yapılan ölçümlerde her iki grupta da görece olarak müdahale grubunda daha fazla olmasına karşın istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır, bu durumun cinsiyete

dayalı yapılan analizlerde örneklem sayısının azalmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Riskli derecede alkol tüketmeyen, diyabeti olmayan 55-75 yaş arası obez erkeklerde altı ay boyunca yapılmış bir çalışmanın sonuçlarına göre 5:2 model enerji kısıtlı diyet ile sürekli günlük 500 kkal kısıtlı diyet kıyaslandığında diastolik kan basıncında, açlık kan glikozunda ve kan lipidlerinde her iki grupta da anlamlı düşüşler gözlenmemiştir, yalnızca sistolik kan basıncının her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığı sonucuna varılmıştır (172). Ash ve arkadaşlarının; tip 2 diyabetli erkeklerde yaptığı (n=51), 4:3 modelinde aralıklı açlık diyeti uygulamasının metabolik etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada; haftanın dört ardışık günü 1000 kkal/gün içeren yemek ikame sıvı bir formül ile beslenen diğer 3 gününde de *ad libitum* beslenme ile izlenen katılımcıların, 12 hafta boyunca uyguladıkları diyetle günlük 1400-1700 kkal arası (enerjinin %51'ini karbonhidratlar, %20'sini proteinler, %29'unu yağlardan) aldığı saptanmıştır. Diyet sonucunda katılımcıların vücut yağ kütlesinde izokalorik kalorisi kısıtlanmış diyetle göre, kıyaslanabilir bir azalma bildirilmiştir. 12 hafta diyet süresince 500-600 kkal civarında enerji kısıtlaması ile ağırlık kaybının $6,4 \pm 4,6$ kg olduğu, bel çevresinde $8,1 \pm 4,6$ cm azalma, vücut yağında %2'lik bir azalma bildirilmiştir. Müdahale grubu ile kontrol grubu arasında vücut yağ yüzde miktarı dışında diğer parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bildirilmemiştir. Ayrıca katılımcıların yarısına (n=27) 18 ay sonra yapılan ziyarette tüm klinik parametrelerin eskisine döndüğü ve kaydedilen hiçbir ilerlemenin sürdürülebilir olmadığı bildirilmiştir (173).

Hafif şişman ve obez bireyler üzerinde yapılan aralıklı açlık çalışmalarını derleyen bir meta-analiz çalışması da aralıklı enerji kısıtlamasının ağırlık kaybı için sürekli enerji kısıtlamasına göre çok daha üstün bir etkiye sahip olmadığını doğrulamaktadır (99). Bu çalışmanın sonuçlarının literatürdeki birçok çalışma ile uyumsuz olmasının altında yatan sebepler arasında; hem uygulanan aralıklı açlık diyeti grubunun, hem de kontrol grubu olarak kıyaslanan yalnızca enerji kısıtlı diyet uygulayan grubun benzer enerji kısıtlaması yapmış olması ve birçok aralıklı açlık diyeti çalışması *ad libitum* olacak şekilde kurgulanmış veya kontrol gruplarının herhangi bir diyet verilmeden izlenmiş olması sayılabilir.

7.4. Araştırma gruplarının biyokimyasal bulgularının ve kan basıncı ölçümlerinin tartışılması

Aralıklı açlık diyetlerinin uygulanması ve önerilmesinin önündeki en büyük engellerden biri bazı bireylerde kan basıncını veya kan şekerini düşüreceği endişesidir. Bu çalışmada uygulanan 16:8 model açlık diyetinin bireylerin günlük enerji alımı ve saat sınırlamalarının, literatürde yaygın olarak yer alan 5:2 model açlık diyetleri gibi diyetle uyumu zorlaştırmadığı düşünülmektedir. Nitekim 5:2 model açlık diyeti veya haftada 3 gün açlık + 4 gün beslenme modeli uygulayan birçok araştırmacı da diyet süresince herhangi bir istenmeyen etki ile karşılaşmadığını beyan etmiştir (160,169,174). Bizim çalışmamızda da hiçbir katılımcıda herhangi bir istenmeyen etkinin oluşmaması sevindirici olmakla beraber, metabolik sendromlu bireylerde benzer şekilde planlanmış diyetlerin uygulanabilirliği açısından bir kanıt niteliği taşımaktadır. Diğer taraftan insanlar üzerinde denenmiş olan bu diyet tiplerinde örneklem sayılarının azlığı ve araştırma süresinin kısa olması da büyük bir sınırlılık oluşturmaktadır. Deney hayvanlarında sekiz ay boyunca açlık uygulamasının bozulmuş glikoz toleransına neden olabileceğine dair bir çalışma da mevcuttur (175). Benzer şekilde planlanmış başka bir hayvan çalışmasında da LDL reseptör eksikliğine bağlı olarak hiperkolesterolemik farelerde glikoz metabolizmasının olumsuz etkilendiğine dair bilgiler de mevcuttur (176). Ülkemizde güncel olarak hazırlanmış Ağırlık Yönetimi Rehberi'nde de herhangi bir hastaya diyet müdahalesi yapılırken primer hekimi ve diyetisyeni tarafından hastanın belirli periyotlarda izlenmesinin önemi vurgulanmıştır (133).

Arguin ve ark. tarafından sürekli enerji kısıtlamasının sağlıklı postmenopozal obez kadınlardaki etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada, beş haftalık bir aralıklı enerji kısıtlaması ve beş haftalık stabil izlem yapılmıştır. Her iki grupta da total kolesterol ve trigliserit seviyelerinin düştüğü gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bildirilmiştir (177). Hafif şişman ve şişman 30-45 yaş arası sağlıklı kadınlarda enerji kısıtlı 5:2 model açlık diyeti ile yalnızca sürekli enerji kısıtlı diyetin kıyaslandığı bir çalışmada, müdahale grubunda LDL kolesterolün,

trigliseridin, insülin direncinin ve kan basıncının istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde düştüğü bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada yoğun enerji kısıtlamasının olduğu günlerde serum belirteçlerinin akut etkisi de değerlendirilmiş ve bu dönemde insülin ve insülin direnci seviyelerinde sırasıyla %23 ve %29; total kolesterolde %18'lik akut bir azalma olduğu gösterilmiştir (178).

Williams ve arkadaşları %25 enerji kısıtlı diyetle birlikte belirli periyotlarda bir ve beş günlük aralıklı açlık diyeti uygulamışlardır. Çalışmanın 20 haftalık süresinde, dört kez yapılan beş günlük aralıklı açlık diyeti ağırlık ve HbA1c düzeylerinde düzelme sağlamıştır (179). Keogh ve arkadaşları tarafından bir hafta 1350 kkal/gün, bir hafta normal beslenme alışkanlığı ile takip ettiği aralıklı açlık grubu ile benzer şekilde 1350 kkal/gün sürekli enerji kısıtlı diyet uygulayan grubun kıyaslandığı 8 haftalık müdahale ve 12 aylık izlemi kapsayan randomize bir çalışmada her iki grupta da bel ve kalça çevresinin anlamlı olarak düştüğü ancak gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı gösterilmiştir (130).

Aralıklı açlık diyetlerinden 5:2 model açlığın kardiyovasküler etkisini ölçmek amacıyla yapılmış bir diğer çalışmada, haftada beş gün %75 enerji kısıtlı, 2 gün %125 enerji alımı, sürekli enerji kısıtlı grupta %25 enerji kısıtlamayı ve kontrol grubu olarak da hiçbir müdahale yapılmayan üç grubun sonuçları karşılaştırılmıştır. 6. Ayın sonunda müdahale gruplarının her ikisinde de kontrol grubuna göre beklenildiği üzere kardiyovasküler açıdan anlamlı değişimler gösterilmiştir. HDL, LDL, homosistein, kan basıncı, trigliserit düzeyi, insülin direnci gibi parametrelerin ölçüldüğü çalışmada 6 ay müdahalenin akabinde yapılan müdahalesiz 6 aylık izlem sonucu farklı diyetleri uygulayan gruplar arasında bir üstünlük gösterilmemiştir (80). Benzer şekilde 5:2 model diyet ile planlanan ve sürekli enerji kısıtlı diyeti ile kıyaslanan bir çalışmada da aralıklı açlık diyeti uygulayan grubun postprandiyal lipit seviyelerinde ve insülin seviyelerinde belirgin düşüşler olduğu bildirilmiştir (171). Bu tez çalışmasında da değerlendirilmiş olan metabolik sendrom ölçütlerinin aynı zamanda kardiyovasküler risk faktörleri arasında olduğu düşünüldüğünde enerji kısıtlamasının yapıldığı her iki diyetle de 12 haftalık müdahalenin HDL kolesterol seviyesi dışında diğer tüm parametrelerde olumlu gelişmeler sağladığı söylenebilir.

Komorbiditesi olmayan tip 2 diyabetli bireylerde yapılmış bir çalışmada (n=63), aralıklı açlık grubuna haftada 2 gün yaklaşık 500 kkal'lık bir enerji alımı diğer günlerde *ad libitum* beslenme, sürekli enerji kısıtlı grubuna ise günlük ortalama yaklaşık 1200-1600 kkal'lık bir enerji alımını içeren 12 haftalık diyetler verilmiştir. Glikozillenmiş hemogloblin düzeylerine bakıldığında her iki grupta da benzer oranlarda yaklaşık 0,7'lik (%9) bir düşüş gözlenmiştir (170). Benzer başka bir çalışmada da aynı aralıklı açlık yönteminin santral obezitesi olan bireyler üzerinde denendiği ve haftalık enerji dağılımına bakılmaksızın her iki grupta da insülin direnci, kan basıncı ve lipitler üzerinde iyileşmeler olduğu bildirilmiştir (180).

Aşırı kilolu kadınlarda farklı enerji alımları olan aralıklı açlık diyetlerinin kardiyometabolik risk üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, 8 haftalık zaman dilimi içinde ilk gruba günlük enerji gereksiniminin tamamını içeren, ikinci gruba %70'ini içeren aralıklı açlık diyetleri verilmiştir. Açlık günleri ardışık üç gün kahvaltıdan sonra 24 saatlik açlık süresi şeklinde tanımlanmıştır. Kontrol grupları olarak da yalnızca %70 enerji kısıtlı diyet ve müdahale edilmeyen kontrol grubu izlenmiştir. İnsülin duyarlılığının ölçülmesinde altın standart olarak bilinen hiperinsülinemik öglisemik klemp yöntemi kullanılmıştır. Diyetlerin makro besin ögesi içeriği %35 yağ, %15 protein, %50 karbonhidrat şeklinde planlanmış ve tüm besinler katılımcılara temin edilmiştir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre total ve LDL kolesterol düzeyinde en iyi azalma %70 kalori kısıtlı aralıklı açlık diyeti uygulayan grupta bulunmuştur. İnsülin duyarlılığı açısından değerlendirildiğinde ise 24 saatlik açlık sonrasında akut bir düşüş olduğu ancak gruplar arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı bildirilmiştir (163).

Chow ve ark. aşırı kilolu obez deneklerde 8 saatlik *ad libitum* beslenmeyi temel alan zaman sınırlı aralıklı açlık diyetinin 12 haftalık etkilerini araştırdıkları bir çalışmada; zaman kısıtlaması olmayan diyet müdahalesi ile kıyaslandığında zaman kısıtlı diyetin vücut ağırlığını, yağsız vücut kütleinde ve vücut yağ miktarında daha belirgin bir azalma sağladığını, ancak kan basıncı, glisemik ölçümler açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını saptamışlardır (162). Bu güncel çalışmayı bizim çalışmamızdan ayıran en büyük farklar sağlıklı kilolu bireyler üzerinde gerçekleştirilmiş olması ve zaman sınırlı beslenme modelinde *ad libitum*

diyet ile katılımcıların izlenmesidir. Araştırma biçimi bakımından bu farklılıklara rağmen sonuçların bizim çalışmamız ile benzer olduğu söylenebilir.

Tip 2 diyabetli erkeklerde yapılan bir çalışmada 4:3 modelinde aralıklı açlık diyeti uygulamasının (haftanın dört ardışık günü 1000 kkal/gün içeren yemek ikame sıvı bir formül ile diğer 3 gününde de *ad libitum* beslenme) izokalorik kalorisi kısıtlanmış diyetle göre HbA1c düzeyinde %1-2'lik, trigliserit düzeyinde 0,3±0,6 mmol/L kıyaslanabilir bir azalma saptanmıştır. Katılımcıların yarısına (n=27) 18 ay sonra yapılan ziyarette tüm klinik parametrelerin eskisine döndüğü ve kaydedilen hiçbir ilerlemenin sürdürülebilir olmadığı bildirilmiştir. (173). Prediyabetli erkeklerde zaman sınırlı beslenmenin kan basıncı ve insülin duyarlılığı üzerine etkisini araştıran bir çalışmada katılımcılar 5 haftalık randomize çapraz geçişli olacak biçimde izokalorik, ökalorik ve zaman sınırlı beslenme modellerini uygulamışlardır. Uygulanan zaman sınırlı beslenme modelinin özelliği 06:30-08:30 saatleri arasında bir kahvaltı ve son öğünün saat 15:00'da olmasıdır. Sirkadiyen ritme oldukça vurgu yapılan bu çalışmanın sonuçlarına göre erkeklerde uygulanan bu diyetin kardiyometabolik parametreler üzerinde oldukça umut vaat edici olabileceğini göstermiştir (181). Bu araştırmaya benzer olarak bizim çalışmamızda da erkek katılımcıların her iki grupta da kardiyometabolik parametreler arasında sayılabilecek kan lipidlerinde olumlu gelişmeler gözlenmiştir ve bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

7.5. Araştırma gruplarının besin tüketim kaydı sonuçlarının, Sağlıklı Yeme İndeksi ve Üç Faktörlü Beslenme Anketi skorlarının tartışılması

Araştırma süresince alınan besin tüketim kaydı sonuçları Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) (72) referans değerleri ile kıyaslandığında günlük enerji alımının beklenen aralıkta olduğu görülmüştür. Her iki grupta da diyetle enerjinin karbonhidrattan gelen oranının %40'ın üstünde olduğu, referans olarak verilen %45-60 karbonhidrat enerji oranına yakın olduğu gözlenmiştir. İngiliz Diyetisyenleri Derneği tarafından tip 2 diyabetlilerde veya kardiyovasküler açıdan riskli bireylerde günlük karbonhidrat alımının 130 g'ın üstünde olmasının daha güvenli olduğu, daha düşük değerlerde alımın ketozis ve kardiyak açıdan riskli bulunduğu, 50-130 g arası

karbonhidrat alımı ile planlanmış diyetlerin diyetisyen kontrolü ile uygulanması ve %5'lik bir ağırlık kaybı sonrası remisyon döneminde güvenli karbonhidrat alım düzeylerine dönülmesinin daha uygun olabileceği bildirilmiştir (76). Bu çalışmada da günlük karbonhidrat alım miktarının diyet süresince her iki grupta da yaklaşık 155 gram olduğu saptanmıştır.

Protein alımları açısından bakıldığında, TÜBER'de erkek ve kadın ve için referans alım değerleri sırasıyla 63,1 ve 55,2 olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada katılımcıların protein alımlarının 64-75 gram arasında değiştiği gözlenmiştir. Günlük protein alımının bir miktar yüksek olduğu düşünülse de bu çalışmanın VKİ 27 ve üzeri bireyler arasında yürütüldüğü göz önünde bulundurulduğunda, vücut ağırlığı başına düşen protein miktarının referans değerle uyumlu olduğu yorumlanabilir. TÜBER'e göre günlük enerjinin yağdan sağlanan oranı %20-35 arasında olması gerektiği bildirilmiştir. Bu çalışmada her iki gruptaki katılımcıların enerjinin yağdan sağlanan oranının %34-40 arasında olduğu belirlenmiştir. Bu aralık TÜBER'in referans olarak belirttiği aralıktan oldukça yüksektir. Her ne kadar hastalara diyet planlaması yapılırken diyet yağ örüntüleri hakkında bilgi verilmiş, menülerde doymamış yağlara öncelik verilmiş olsa da pratikte bireylerin beklenenden bir miktar daha fazla yağdan zengin beslendikleri aşıkardır. Lif alımı açısından bakıldığında her iki çalışma grubunda da diyet süresince alımın arttığı ve günlük alım miktarları yaklaşık olarak 23-28 gram arasında olup TÜBER'de bildirilen 25 g/gün referans değeri ile uyumludur. Sağlıklı Yeme İndeksleri her iki çalışma grubunda da başlangıçta kötü durumda iken, diyet süresince ve sonunda kabul edilebilir düzeylere ulaşmıştır. Her iki diyetle de genel olarak makro ve mikro besin ögesi alım değerleri açısından belirgin bir yetersizlik gözlenmemiştir. Bu durum sık aralıklarla yüz yüze görüşmenin hastalarda motivasyonu artırması ve diyetle uyumu teşvik etmesi ile ilgili olabilir.

Bu çalışmada müdahale ve kontrol grubuna eşit derecede enerji kısıtlaması yapılmış olsa da kişiselleştirilmiş diyet uygulamaları neticesinde farklı besin tüketim kaydı sonuçları toplanmıştır. Yapılan analizlerde aralıklı açlık diyetinin yeterli ve dengeli beslenme açısından olumsuz bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Günlük besin tüketim kayıtlarının başlangıçta ve 12. hafta sonuçları kıyaslandığında toplam tüketilen enerji, protein, yağ ve lif bakımından farklılık olmadığı

gözlendi. Bu durumda her iki grubun da Sağlıklı Yeme İndeksi skorlarının benzer olması olağandır. Araştırma başlangıcında diyet öncesi elde edilen besin tüketim kaydı sonuçlarına göre katılımcıların rafine tahıl tüketiminin de maalesef yaygın olduğu belirlenmiştir ve bu durum araştırma gruplarının Sağlıklı Yeme İndeksi skorunu en çok etkileyen bileşen olmasına neden olmuştur. Diyet müdahalesi sonucu enerji kısıtlaması yapılırken katılımcıların rafine besinler yerine enerji yoğunluğu daha az olan tam tahıl, sebze ve meyve tüketimine yönlendirilmesi neticesinde diyet süresince her iki grupta da günlük alınan lif miktarının istenen düzeylere ulaşmış, Sağlıklı Yeme İndeksi skorunu da olumlu açıdan etkilemiştir.

Literatürde aralıklı açlık diyeti uygulamalarının Sağlıklı Yeme İndeksi ile değerlendirildiği yalnızca bir çalışmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan randomize kontrollü bu çalışma tasarımı bir hafta 1350 kkal/gün, bir hafta normal beslenme alışkanlığı ile takip edilen aralıklı açlık diyeti uygulayan grup ile günlük 1350 kkal/gün sürekli enerji kısıtlaması uygulayan grubun 8 haftalık müdahale ve 12 aylık izlemi yapılmıştır. Grupların Sağlıklı Beslenme İndeksi ortalaması sırasıyla kontrol ve müdahale gruplarında başlangıçta 62 ± 10 ve 69 ± 12 ; 12 aylık izlem sonunda sırasıyla 71 ± 13 ve 69 ± 12 olduğu ve sürekli enerji kısıtlaması yapan gruptaki değişimin istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu durumun aralıklı açlık diyeti uygulayan grubun birer haftalık periyotlar ile beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesinin ve serbest dönemlerinde bireylerin diyetle uyum konusunda zorlanmasından kaynaklanabileceği ileri sürülmüştür (130). Bu çalışmada diyet süresince Sağlıklı Yeme İndeksi kontrol ve müdahale grubunda başlangıçta sırasıyla 44 ± 18 ve 53 ± 14 ; 12 haftalık diyet müdahalesi sonunda sırasıyla 72 ± 10 ve 70 ± 10 olarak saptanmıştır. Yapılan ara ölçümler ile bütüncül değerlendirildiğinde, her iki grupta da indeksin diyet süresince arttığı ve diyet sonunda da anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Ancak başlangıçtaki indeksin gruplar arasında benzer olmamasının da karıştırıcı bir faktör olduğu söylenebilir.

Genetik ve çevresel faktörlerin bilişsel, duygusal yeme davranışlarını etkilediği bilinen bir gerçektir. Amerika ve Finlandiya’da çok merkezli olarak ikizler ile yapılan bir çalışmada beden kütle indeksinin ve tatlı-tuzlu-yagli besin seçiminin yeme davranışlarına etkisi Üç Faktörlü Beslenme Anketi ile ölçülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre beden kütle indeksi ile yeme davranışları skoru

arasında pozitif bir korelasyon bulunurken, beden kütle indeksi yüksek ikizlerin yağlı ve tuzlu besinlere eğiliminin fazla olduğu ve bilişsel yeme davranışlarında riskli oldukları, tatlı besinlere düşkün olguların da duygusal yeme davranışı açısından kırılgan oldukları bildirilmiştir (182). Bu çalışmanın sonuçlarından yola çıkılarak, bizim araştırmamızda müdahale grubunun başlangıçtaki kontrolsüz yeme skorunun yüksek olması, başlangıçta müdahale grubundaki katılımcıların beden kütle indeksinin kontrol grubuna göre daha yüksek olması ile açıklanabilir. Diğer taraftan her ne kadar başlangıçta ölçülen Sağlıklı Yeme İndeksi puanları ile bireylerin günlük tuz, yağ ve boş enerji kaynakları-şeker alımları sorgulanmış olsa da yeme davranışı üzerine etkileri açısından bir değerlendirme yapılmamıştır. Ancak bilinçli kısıtlama skorunun her iki grupta arttığı, kontrolsüz yeme ve duygusal yeme skorunun her iki grupta da azaldığı görülmektedir. Bu sonucun oluşmasında enerji kısıtlı her iki diyet grubunda da günlük tuz, yağ ve boş enerji kaynakları-şeker alımları kısıtlanmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Toplam ve alt skorları açısından bakıldığında diyet müdahalesi sonunda her iki grubunda benzer seviyelerde olduğu, aralıklı açlık diyeti yapmanın yalnızca enerji kısıtlı diyet yapma ile kıyaslandığında bireylerin yeme davranışlarında istatistiksel olarak anlamlı bir etki oluşturmadığı sonucuna varılabilir.

Cinsiyete göre bakıldığında ise alt skorlarda gruplar arası bir fark gözlenmezken, toplam skor açısından bakıldığında erkeklerde müdahale grubunda, kadınlarda kontrol grubunda bir azalma gözlenmiş ve bu azalmalar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durumun başlangıçta gruplar arasında kontrolsüz yeme skoru açısından farklılık olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Açlık diyetlerinin beslenme davranışlarına etkisini Üç Faktörlü Beslenme Anketi kullanarak inceleyen bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu araştırmadan elde edilen bulgular ileride bu konu ile ilgili planlanabilecek araştırmalar için pilot niteliği taşımaktadır. Üç Faktörlü Beslenme Anketi ile ölçülen beslenme davranışlarının aralıklı açlık diyetinden etkilenip etkilenmediği ile ilgili kanıt düzeyinde bir sonuca varılması için örneklem sayısının daha fazla olduğu çalışmalara gereksinim vardır.

Aralıklı açlık diyetinin metabolik sendromlu bireylerde ağırlık yönetimine ve metabolik sendrom ölçütlerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmadan elde edilen olumlu gelişmeler ve diğer aralıklı açlık diyeti çalışmaları göz önünde

bulundurulduğunda enerji kısıtlı aralıklı açlık diyetinin alternatif bir diyet modeli olarak uzman kontrolünde kullanılmasının uygun olabileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Ancak literatürdeki aralıklı açlık diyeti çalışmalarının çoğunun sağlıklı obez-hafif şişman bireylerde veya komorbiditesi olmayan tip 2 diyabetlilerde yapıldığı göz ardı edilmemelidir. Bu çalışma ile literatüre aralıklı kısa süreli uygulanan açlık diyetlerinin metabolik sendromlu bireylere etkisi bakımından bir katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Ancak aralıklı açlık diyetlerinin sağlık üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla daha büyük örneklemlili ve uzun süreli müdahale çalışmalarına ihtiyaç vardır.



8. SONUÇ

Bu çalışmada, metabolik sendromlu bireylerde 12 hafta süre ile uygulanan 16:8 model enerji kısıtlı aralıklı açlık diyetinin klinik etkileri, yalnızca enerji kısıtlı diyet uygulayan kontrol grubu ile kıyaslanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre enerji kısıtlı aralıklı açlık diyetinin bireylerde başlangıçtaki ağırlığına göre yaklaşık %8, yalnızca enerji kısıtlı diyetin de yaklaşık %6'lık bir ağırlık kaybı, bel çevresinde sırasıyla yaklaşık 8 ve 6 cm'lik bir inceltme sağladığı ve gruplar arasındaki bu değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Vücut bileşimi açısından bakıldığında, her iki grupta da vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi ve vücut su kütlesi kaybı açısından benzer değişimler gözlenmiştir. Araştırmada aralıklı açlık diyeti uygulayan kadınlarda yaklaşık %10, kontrol grubundaki kadınlarda ise %5 ağırlık kaybı gözlenmiş ve bu fark anlamlı bulunmuştur. Bu çalışma, her ne kadar cinsiyetler arasındaki farkları ortaya koymaya yönelik planlanmamış olsa da aralıklı açlık diyeti uygulamasının cinsiyete göre farklı sağlık etkileri olabileceğini düşündürmektedir.

Diyet süresince her iki grupta da herhangi bir istenmeyen etki gözlenmemiş ve katılımcıların diyeti bırakma oranı oldukça düşük bulunmuştur. Sağlıklı Yeme İndeksi ve Üç Faktörlü Beslenme Anketi skorlarının her iki grupta da benzer olduğu gözlenmiştir. Bu verilerden yola çıkılarak enerji kısıtlı 16:8 model aralıklı açlık diyetinin iyi tolere edilebildiği ve yalnızca enerji kısıtlı diyet ile kıyaslandığında, diyetin dengesiz bir besin alımına neden olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca metabolik sendromu iyileştirmek için de uygun bir kilo verme stratejisi olabileceği düşünülmüştür. Bu küçük örneklemden elde edilen verilere dayanarak, metabolik sendromlu bireylerde aralıklı açlık diyeti uygulamasının ağırlık yönetimini olumlu açıdan etkilediği sonucuna ulaşılabılır.

Araştırmada tüm katılımcıların diyet sonunda HDL kolesterol dışındaki tüm metabolik parametrelerde iyileşmeler kaydettiği saptanmıştır. Ancak kan basıncı, lipid profili ve glisemik parametreleri içeren metabolik sendrom ölçütleri bakımından müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu çalışmada, örneklem büyüklüğünün ve çalışma süresinin sınırlı

olması sebebi ile bu araştırmanın sonuçları tüm metabolik sendromlu bireylere genellenemeyebilir. Ancak literatüre metabolik sendromlu hastalarda kısa vadeli de olsa 16:8 model enerji kısıtlı aralıklı açlık diyetinin yaratabileceği klinik etkiler hakkında katkı sağlamaktadır.

Metabolik sendromlu bireylerde zaman sınırlı aralıklı açlık diyeti uygulamasının klinik etkilerinin tam manasıyla tanımlanabilmesi için uzun süreli ve daha büyük örneklem sayısı ile planlanmış randomize prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

8.1. Sınırlılıklar ve Öneriler

Aralıklı açlık diyetleri ile ilgili yapılan diğer bilimsel çalışmalarda, enerji kısıtlamasının standart olmaması, kontrol ve müdahale gruplarının eşitlenmemesi, heterojen uygulamalar, diyet örüntülerinin belirsiz olması, uzun dönem etkileri konusunda araştırmaların yetersiz olması gibi kısıtlılıklar bildirilmiştir. Bu çalışmada da yaş ve cinsiyete göre randomize edilen bireylerin beden kütle indeksine göre başlangıçta eşitlenmemiş olması en büyük sınırlılığı oluşturmuştur. Mevcut çalışmada randomizasyon yalnızca cinsiyete ve yaşa göre katmanlandırılmıştır. Kontrol grubunda başlangıçtaki vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi müdahale grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. İki grup arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumun nedenleri arasında araştırma öncesinde beden kütle indeksine göre bir katmanlandırma yapılmaması ve örneklem büyüklüğünün az olması gösterilebilir. Bu nedenle ileride yapılacak diğer çalışmalarda, randomizasyon esnasında beden kütle indeksinin de katmanlandırmaya dahil edilmesi, diyet çalışmalarının etkinliğini ölçmede daha etkili olacaktır.

Diğer bir sınırlama ise, diyetin hasta görüşmelerine, hastaların kişisel tercihlerine dayalı olarak kişiselleştirilmiş bir biçimde planlanmış ve uygulanmış olmasıdır. Bu çalışmada hastaların besinlerini kendilerinin temin etmeleri nedeniyle diyetle uyumu artırmak için böyle bir uygulamaya gidilmiştir. Her ne kadar beklenildiği üzere diyetle uyum konusunda ciddi bir başarı sağlanmış olsa da diyet

alışmaları planlanırken makro besin öğelerinin sabit tutulması ve imkan dahilinde besinlerin bireylere araştırmacılar tarafından temin edilmesi standardizasyonun sağlanması oldukça önemli olacaktır.

Metabolik sendromlu bireylerde bir uzman kontrolünde Akdeniz diyeti temelli besin çeşitliliğine dikkat edilerek, ağırlık kaybında hedeflenen süre ve miktara uygun enerji kısıtlı kişiselleştirilmiş diyetlerin planlanması ve izlenmesi oldukça önemlidir. Aralıklı açlık diyetleri gibi yalnızca belirli saatlerde kısıtlama yapmayı teşvik eden alternatif diyet yöntemleri bireylerin öğün saatlerine ve diyete uyumlarını artırmak, kişinin kendini denetlemesini kolaylaştırmak için denenebilir. Ancak aralıklı açlık diyetlerinin gebelik, laktasyon, beslenme bozukluğu hastalıkları, depresyon, insüline bağımlı diyabet gibi durumlarda kontrendike olabileceği unutulmamalıdır. Bu çalışmada farklı diyet müdahalelerinin etkinliğinin daha net anlaşılabilmesi için bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinde herhangi bir müdahaleye gidilmemiştir. Ancak klinikte metabolik sendromlu bireylerde fiziksel aktivitenin teşvik edilmesi de oldukça önemlidir.

9. KAYNAKLAR

1. Yamagishi K, Iso H. The criteria for metabolic syndrome and the national health screening and education system in Japan. Vol. 39, *Epidemiology and health*. Korean Society of Epidemiology; 2017. p. e2017003.
2. Grundy SM. Metabolic syndrome update. *Trends in Cardiovascular Medicine*. Elsevier Inc.; 2016. Vol.26. p. 364–73
3. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the study of obesity. Vol. 120, *Circulation*. Lippincott Williams & Wilkins; 2009. p. 1640–5.
4. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. Vol. 112, *Circulation*. 2005. p. 2735–52.
5. Raposo L, Severo M, Barros H, Santos AC. The prevalence of the metabolic syndrome in Portugal: The PORMETS study. *BMC Public Health* [Internet]. 2017 Jun 8 [cited 2020 Jun 3];17(1):555. Available from: <http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-017-4471>
6. Aguilar M, Bhuket T, Torres S, Liu B, Wong RJ. Prevalence of the metabolic syndrome in the United States, 2003-2012. *JAMA*. 2015 May 19;313(19):1973–4.
7. Gurka MJ, Filipp SL, Deboer MD. Geographical variation in the prevalence of obesity, metabolic syndrome, and diabetes among US adults article. *Nutr Diabetes*. 2018 Dec 1;8(1):1–8.

8. Tran BT, Jeong BY, Oh JK. The prevalence trend of metabolic syndrome and its components and risk factors in Korean adults: results from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2013. BMC Public Health [Internet]. 2017 Jan 13 [cited 2020 Jun 3];17(1):1–8. Available from: <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-016-3936>
9. Abacı A, Kılıçkap M, Göksülük H, Karaaslan D, Barçın C, Kayıkçıoğlu M, et al. Data on prevalence of metabolic syndrome in Turkey: Systematic review, meta-analysis and meta-regression of epidemiological studies on cardiovascular risk factors. Turk Kardiyol Dern Ars. 2018;46(7):591–601.
10. Onat A, Yüksel M, Köroğlu B, Gümrükçüoğlu HA, Aydın M CH ve ark. TEKHARF Tıp Dünyasının Kronik Hastalıklara Yaklaşımına Öncülük. Logos Tıp Yayıncılık 2017; 104-119.
11. Kozan O, Oguz A, Abaci A *et al.* Prevalence of the metabolic syndrome among Turkish adults. Eur J Clin Nutr. 2007; 61: 548-553 (METSAR).
12. Seo MH, Kim Y-H, Han K, Lee W-Y, Yoo SJ. Prevalence of obesity and incidence of obesity-related comorbidities in Koreans based on National Health Insurance Service Health Checkup Data 2006-2015 (J Obes Metab Syndr 2018;27:46-52). J Obes Metab Syndr. 2018;27(3):198–9.
13. Durrer Schutz D, Busetto L, Dicker D, Farpour-Lambert N, Pryke R, Toplak H, et al. European Practical and Patient-Centred Guidelines for Adult Obesity Management in Primary Care Durrer Schutz et al.: Management of Obesity by GPs. Obes Facts [Internet]. 2019 [cited 2020 Jun 3]; 12:40–66. Available from: www.karger.com/ofa
14. Stelmach-Mardas M, Walkowiak J. Dietary interventions and changes in cardio-metabolic parameters in metabolically healthy obese subjects: A systematic review with meta-analysis. Vol. 8, Nutrients. MDPI AG; 2016.
15. Katz DL, Meller S. Can we say what diet is best for health? Annu Rev Public Health. 2014;35(1):83–103.

16. Patterson RE, Sears DD. Metabolic Effects of Intermittent Fasting. *Annu Rev Nutr.* 2017;37(1):371–93.
17. Patterson RE, Laughlin GA, LaCroix AZ, Hartman SJ, Natarajan L, Senger CM, et al. Intermittent Fasting and Human Metabolic Health. *J Acad Nutr Diet* 2015;115(8):1203–12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2015.02.018>
18. Chaix A, Manoogian ENC, Melkani GC, Panda S. Time-Restricted Eating to Prevent and Manage Chronic Metabolic Diseases. *Annu Rev Nutr.* 2019;39(1):291–315.
19. Sadeghirad B, Motaghipisheh S, Kolehdoz F, Zahedi MJ, Haghdoost AA. Islamic fasting and weight loss: A systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr.* 2014;17(2):396–406.
20. Moon S, Kang J, Kim SH, Chung HS, Kim YJ, Yu JM, et al. Beneficial effects of time-restricted eating on metabolic diseases: A systemic review and meta- analysis. Vol. 12, *Nutrients*. MDPI AG; 2020.
21. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Obezite Tanı Tedavi Kılavuzu 2018 Erişim: https://temd.org.tr/admin/uploads/tbl_kilavuz/20190506163904-2019tbl_kilavuz5ccdc9e5d.pdf.
22. Sarafidis PA NP. The metabolic syndrome: A glance at its history. *J Hypertens* 2006;24(4):621-6.
23. GM. R. No Why syndrome X? From Harold Himsworth to the insulin resistance syndrome. Title. *Cell Metab* 2005;1(1):9-14.
24. Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculous disease. *Am J Clin Nutr* 1956, 420–34.
25. P Avogaro GC. Plurimetabolic syndrome. *Acta Diabetol Lat*, 1967.

26. Haller H. Epidemiology and associated risk factors of hyperlipoproteinemia. *Z Gesamte Inn Med* 1977;32(8):124-8.
27. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37(12):1595-607.
28. Kaplan NM. The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern Med* 1989;149(7):1514-20.
29. DeFronzo RA, Ferrante A. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care* 1991;14(3):173-94.
30. Matsuzawa Y. Pathophysiology and molecular mechanisms of visceral fat syndrome: The Japanese experience. *Diabetes Metab Rev* 1997;13(1):3-13.
31. Sowers JR. Update on the cardiometabolic syndrome. *Clin Cornerstone* 2001;4(2):17-23.
32. Leslie BR. Metabolic syndrome: Historical perspectives. *Am J Med Sci* 2005;330(6):264-8.
33. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *Jama* 2001;285(19):2486-97.
34. Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, Handelsman Y, et al. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract*. 2003;9(3):237-52.
35. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation European Group for The Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med*. 1999;16(5):442-3.

36. Alberti KG, Zimmet P SJ. Metabolic syndrome-a new world-wide definition. A consensus statement from the International Diabetes Federation. Diabet Med 2006 ve 23(5)469-80.
37. Abacı A, Kılıçkap M GH ve ark. Türkiye’de metabolik sendrom sıklığı verileri: Kardiyovasküler risk faktörlerine yönelik epidemiyolojik çalışmaların sistematik derleme meta-analiz ve meta-regresyonu. Turk Kardiyol Dern Ars 2018;46(7)591-601.
38. Arslan M, Atmaca A, Ayvaz G, Başkal N, Beyhan Z, Bolu E ve ark. Metabolik Sendrom Kılavuzu 2009. Ankara Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Erişim: http://temd.org.tr/admin/uploads/tbl_yayinlar/metabolik_sendrom.pdf.
39. World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Rep a WHO Consult 1999. Available: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/66040>.
40. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu 2019. BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti. 2019.
41. K.G. Alberti PZJS. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. Lancet, 366 (2005), pp 1059-1062.
42. International Diabetes Federation 2006. The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome. 2006. Available: <https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definitionof-the-metabolic-syndrome>.
43. Garvey WT, Mechanick JI, Brett EM, Garber AJ, Hurley DL, Jastreboff AM, et al. American association of clinical endocrinologists and American college of endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity: Executive summary. Vol. 22, Endocrine Practice. American Association of Clinical Endocrinologists; 2016. p. 842–84.

44. Aquilante CL, Griend JP Vande, Taveira TH, Cheng JWM, Parra D, Cardiology AQ. Learning Objectives Metabolic syndrome. Pharmacotherapy Self-Assessment Program, 6th Edition.
45. Neeland IJ, McGuire DK, Eliasson B, Ridderstråle M, Zeller C, Woerle HJ, et al. Comparison of Adipose Distribution Indices with Gold Standard Body Composition Assessments in the EMPA-REG H2H SU Trial: A Body Composition Sub-Study. *Diabetes Ther* [Internet]. 2015 Dec 25 [cited 2020 Jun 9];6(4):635–42. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s13300-015-0146-7>
46. WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 2004;363, 157–163. Available: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(03\)15268-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(03)15268-3/fulltext).
47. Therond P. Catabolism of lipoproteins and metabolic syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009;12(4):366-71.
48. Pitsavos C, Panagiotakos D, Weinem M, Stefanadis C. Diet, Exercise and the Metabolic Syndrome. *Rev Diabet Stud*. 2006;3(3):118–118.
49. Matthews CM. Exploring the Obesity Epidemic. *Baylor Univ Med Cent Proc*. 2012 Jul;25(3):276–7.
50. Chei C-L, Yamagishi K, Tanigawa T, Kitamura A, Imano H, Kiyama M, et al. Metabolic Syndrome and the Risk of Ischemic Heart Disease and Stroke among Middle-Aged Japanese [Internet]. Vol. 31, *Hypertens Res*. 2008 [cited 2020 Jun 1]. Available from: <http://www.idf.org/webdata/docs/>
51. Scuteri A, Laurent S, Cucca F, Cockcroft J, Cunha PG, Manas LR et al. Metabolic syndrome across Europe: Different clusters of risk factors. *Eur J Prev Cardiol* 2015 ve 22(4):486-91.

52. Metabolik Sendrom Derneği Araştırma Grubu. Türkiye Metabolik Sendrom Araştırması [Internet]. 2005 [cited 2020 Jun 5]. Available from: <http://www.metsend.org/pdf/Metsar-metsend.pdf>.
53. PURE Türkiye Sağlık Çalışması PTS. 3. yıl analiz sonuçları [Internet]. 2012 [Erişim tarihi: 04 Temmuz 2019]. Erişim adresi: <http://www.metsend.org/pdf/PUREmetsend.pdf>.
54. Onat A, Yuksel M, Koroglu B, Gumrukcuoglu HA, Aydin M, Cakmak HA et al. Turkish Adult Risk Factor Study Survey 2012: Overall and coronary mortality and trends in the prevalence of metabolic syndrome. *Turk Kardiyol Dern Ars* 2013;41(5):373-8.
55. Grundy SM. Metabolic syndrome: A multiplex cardiovascular risk factor. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(2):399–404.
56. Alphan E editör. Alphan E. Metabolik sendrom ve tıbbi beslenme tedavisi. Hastalıklarda beslenme tedavisi. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2013. 131. 2013. 387–409 p.
57. Elabbassi WN, Haddad HA. The epidemic of the metabolic syndrome. *Saudi Med J*. 2005;26(3):373–5.
58. Visscher TLS et al. The Public Health Impact of Obesity. *Annu Rev Public Heal* 2001; 22 355–375.
59. Brauer P, Connor Gorber S, Shaw E, Singh H, Bell N, Shane ARE, et al. Recommendations for prevention of weight gain and use of behavioural and pharmacologic interventions to manage overweight and obesity in adults in primary care. *CMAJ*. 2015 Feb 17;187(3):184–95.
60. K. G. M. M. Alberti PZ and JS. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* 23, 469–480. 2010;2010:469–80.

61. Aronne LJ. Therapeutic options for modifying cardiometabolic risk factors. *Am J Med* 2007, 120S26–S34.
62. Ikramuddin S BH. How bariatric and metabolic operations control metabolic syndrome. *Br J Surg* 2011;98 1339–41.
63. Flores L, Vidal J, Canivell S, Delgado S, Lacy A EE. Hypertension remission 1 year after bariatric surgery: predictive factors. *Surg Obes Relat Dis* 2014;10661–5.
64. Ricci C, Gaeta M, Rausa E, Macchitella Y BL. Early impact of bariatric surgery on type II diabetes, hypertension, and hyperlipidemia: a systematic review, meta-analysis and meta-regression on 6,587 patients. *Obes Surg* 2014;24522–8.
65. Klein S, Fontana L, Young VL et al. Absence of an effect of liposuction on insulin action and risk factors for coronary heart disease. *N Engl J Med* 2004, 3502549–2557.
66. Elam M, Lovato L GH. The ACCORD-Lipid study: implications for treatment of dyslipidemia in type 2 diabetes mellitus. *Clin Lipidol* 2011;69–20.
67. Scott R, O'Brien R, Fulcher G, Pardy C, D'Emden M, Tse D et al. Effects of fenofibrate treatment on cardiovascular disease risk in 9,795 individuals with type 2 diabetes and various components of the metabolic syndrome: the Fenofibrate Intervention and Event Lowering in Diabetes (FIELD) study. *Diabetes Care* 2009;32493–8.
68. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes–2014. *Diabetes Care* 2014;37(Suppl 1)S14–80.
69. Rodríguez-Monforte M, Sánchez E, Barrio F, Costa B, Flores-Mateo G. Metabolic syndrome and dietary patterns: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Vol. 56, *European Journal of Nutrition*. Dr. Dietrich Steinkopff Verlag GmbH and Co. KG; 2017. p. 925–47.

70. BDA Obesity Specialist Group. Dietetic Obesity Management Interventions in Adults: Evidence Review and Clinical Application. Sci Eng Indic 2018 [Internet]. 2018;1–8. Available from: https://www.bda.uk.com/regionsgroups/groups/obesity/dietetic_obesity_management_interventions_2018
71. Raynor HA CC. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the treatment of overweight and obesity in adults. J Acad Nutr Diet 2016;116(1)129-47.
72. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER). Available from: <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/10915,tuber-turkiye-beslenme-rehberipdf.pdf>
73. Millen BE, Wolongevicz DM, Nonas CA, Lichtenstein AH. 2013 American Heart Association/American College of Cardiology/the Obesity Society Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: implications and new opportunities for registered dietitian nutritionists. J Acad Nutr Diet [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2020 Jun 3];114(11):1730–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25439081>
74. Saibandith B, Spencer JPE, Rowland IR, Commane DM. Olive Polyphenols and the Metabolic Syndrome. Vol. 22, Molecules (Basel, Switzerland). Molecules; 2017.
75. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Obezite, Lipid Metabolizması, Hipertansiyon Çalışma Grubu. Lipid metabolizma bozuklukları tanı ve tedavi kılavuzu,. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği; 2017.
76. Czyzewska-Majchrzak L, Grzelak T, Kramkowska M, Czyzewska K WH. The use of low-carbohydrate diet in type 2 diabetes - benefits and risks. Ann Agric Env Med 2014;21(2)320-6.

77. Kastorini CM, Milionis HJ, Esposito K, Giugliano D, Goudevenos JA PD. The effect of mediterranean diet on metabolic syndrome and its components: A meta-analysis of 50 studies and 534,906 individuals. *J Am Coll Cardiol* 2011;57(11):1299-313.
78. Gale Encyclopedia of Medicine. (2008). Retrieved September 8 2020 from <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/fasting>.
79. Miller-Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health, Seventh Edition. (2003). Retrieved September 8 2020 from <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/intermittent>.
80. Trepanowski JF, Kroeger CM, Barnosky A, Klempel MC, Bhutani S, Hoddy KK, et al. Effect of alternate-day fasting on weight loss, weight maintenance, and cardioprotection among metabolically healthy obese adults: A randomized clinical trial. *JAMA Intern Med.* 2017;177(7):930–8.
81. Rastogi R., Rastogi D. (2014) Fasting as a Curative Practice: Historical, Traditional, and Contemporary Perspective. In: Rastogi S. (eds) *Ayurvedic Science of Food and Nutrition*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-9628-1_10.
82. Blumensohn J. The Fast Among North American Indians. *Am Anthropol* [Internet]. 1933 Jul 9 [cited 2020 Sep 20];35(3):451–69. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1525/aa.1933.35.3.02a00050>
83. Arbesmann R. Fasting and Prophecy in Pagan and Christian Antiquity. *Traditio* [Internet]. 1951 [cited 2020 Sep 7];7:1–71. Available from: [/core/journals/traditio/article/fasting-and-prophecy-in-pagan-and-christian-antiquity/C221D5431BFD7B6E25D68D566D6427ED](https://www.jstor.org/stable/2211543)
84. Trepanowski, J.F., Bloomer, R.J. The impact of religious fasting on human health. *Nutr J* 9, 57 (2010). <https://doi.org/10.1186/1475-2891-9-57>
85. Short History of Fasting | Jun 05, 2017 [Internet]. [cited 2020 Sep 8]. Available from: <https://www.targethealth.com/post/short-history-of-fasting>

86. Dr. Herbert Shelton | National Health Association [Internet]. [cited 2020 Sep 11]. Available from: <https://www.healthscience.org/heritage/natural-hygiene-movement/dr-herbert-shelton>
87. Anton SD, Moehl K, Donahoo WT, Marosi K, Lee SA, Mainous AG, et al. Flipping the Metabolic Switch: Understanding and Applying the Health Benefits of Fasting. *Obesity*. 2018;26(2):254–68.
88. Rothschild J, Hoddy KK, Jambazian P, Varady KA. Time-restricted feeding and risk of metabolic disease: A review of human and animal studies. *Nutr Rev*. 2014;72(5):308–18.
89. Wilkinson MJ, Manoogian ENC, Zadourian A, Lo H, Fakhouri S, Shoghi A, et al. Ten-Hour Time-Restricted Eating Reduces Weight, Blood Pressure, and Atherogenic Lipids in Patients with Metabolic Syndrome. *Cell Metab*. 2020 Jan 7;31(1):92-104.e5.
90. LeCheminant JD, Christenson E, Bailey BW TL 2013. Restricting night-time eating reduces daily energy intake in healthy young men: a short-term cross-over study. *Br. J. Nutr*. 110:2108–13.
91. Marinac CR, Sears DD, Natarajan L, Gallo LC, Breen CI, Patterson RE. Frequency and Circadian Timing of Eating May Influence Biomarkers of Inflammation and Insulin Resistance Associated with Breast Cancer Risk. Ashton N, editor. *PLoS One* [Internet]. 2015 Aug 25 [cited 2020 Sep 22];10(8):e0136240.
Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0136240>
92. Marinac CR, Natarajan L, Sears DD, Gallo LC, Hartman SJ, Arredondo E, et al. Prolonged nightly fasting and breast cancer risk: Findings from NHANES (2009-2010). *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* [Internet]. 2015 May 1 [cited 2020 Sep 22];24(5):783–9.
Available from: <http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>

93. Carlson O, Martin B, Stote KS, Golden E, Maudsley S et al. 2007. Impact of reduced meal frequency without caloric restriction on glucose regulation in healthy, normal-weight middle-aged men and women. *Metabolism* 56:1729–34.
94. Stote KS, Baer DJ, Spears K, Paul DR, Harris GK et al. 2007. A controlled trial of reduced meal frequency without caloric restriction in healthy, normal-weight, middle-aged adults. *Am. J. Clin. Nutr.* 85:981–88.
95. Chowdhury EA, Richardson JD, Tsintzas K, Thompson D, Betts JA. Effect of extended morning fasting upon ad libitum lunch intake and associated metabolic and hormonal responses in obese adults. *Int J Obes [Internet]*. 2016;40(2):305–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2015.154>
96. Chowdhury EA, Richardson JD, Holman GD, Tsintzas K, Thompson D BJ 2016. The causal role of breakfast in energy balance and 103:747–56., *health: a randomized controlled trial in obese adults*. *Am. J. Clin. Nutr.*
97. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The Healthy Eating Index. Design and Applications. *J Am Diet Assoc.* 1995 Oct;95(10):1103–8.
98. Davis CS, Clarke RE, Coulter SN, Rounsefell KN, Walker RE, Rauch CE, et al. Intermittent energy restriction and weight loss: A systematic review. *Eur J Clin Nutr [Internet]*. 2016;70(3):292–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2015.195>
99. Headland M, Clifton PM, Carter S, Keogh JB. Weight-loss outcomes: A systematic review and meta-analysis of intermittent energy restriction trials lasting a minimum of 6 months. *Nutrients*. 2016;8(6).
100. Joslin PM, Bell RK SS 2017. Obese mice on a high-fat alternate-day fasting regimen lose weight and improve glucose tolerance. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* In press.

101. Gotthardt JD, Verpeut JL, Yeomans BL, Yang JA, Yasrebi A et al. 2016. Intermittent fasting pro-motes fat loss with lean mass retention, increased hypothalamic norepinephrine content, and increased neuropeptide Y gene expression in diet-induced obese male mice. *Endocrinology* 157:679–91.
102. Varady KA, Roohk DJ, Loe YC, McEvoy-Hein BK, Hellerstein MK. Effects of modified alternate-day fasting regimens on adipocyte size, triglyceride metabolism, and plasma adiponectin levels in mice. *J Lipid Res.* 2007;48(10):2212–9.
103. Klempel MC, Kroeger CM VK (2013). Alternate day fasting (ADF) with a high-fat diet produces similar weight loss and cardio-protection as ADF with a low-fat diet. *Metab Clin Exp.* 62(1), 137-143.
104. Varady KA HM 2007. Alternate-day fasting and chronic disease prevention: a review of human and animal trials. *Am. J. Clin. Nutr.* 86:7–13.
105. Cioffi I, Evangelista A, Ponzo V, Ciccone G, Soldati L, Santarpia L, et al. Intermittent versus continuous energy restriction on weight loss and cardiometabolic outcomes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Transl Med* [Internet]. 2018;16(1):1–15. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12967-018-1748-4>.
106. Kul S, Savaş E, Öztürk ZA KG. Does Ramadan fasting alter body weight and blood lipids and fasting blood glucose in a healthy population? A meta-analysis. *J Relig Health.* 2014;53(3):929-942.doi:10.1007/s10943-013-9687-0.
107. Yeoh EC, Zainudin SB, Loh WN, Chua CL, Fun S, Subramaniam T, Sum CF LS. Fasting during Ramadan and Associated Changes in Glycaemia, Caloric Intake and Body Composition with Gender Differences in Singapore. *Ann Acad Med Singap.* 2015 Jun;44(6):202-6. PMID: 26292948.
108. Aksungar FB, Topkaya AE AM. Interleukin-6, C-reactive protein and biochemical parameters during prolonged intermittent fasting. *Ann Nutr Metab.* 2007;51(1):88-95. doi: 10.1159/000100954. PMID: 17374948.

109. Abdolreza Gilavand JF. Studying Effect of Fasting during Ramadan on Mental Health of University Students in Iran: A Review, *J Res Med Dent Sci*, 2018, 6 (2): 205-209, DOI: 10.24896/jrmds.20186232.
110. Horne BD, May HT, Anderson JL, Kfoury AG, Bailey BM et al. 2008. Usefulness of routine periodic fasting to lower risk of coronary artery disease in patients undergoing coronary angiography. *Am. J. Cardiol.* 102:814–19.
111. Fraser GE SD 2001. Ten years of life: Is it a matter of choice? *Arch. Intern. Med.* 161:1645–52.
112. Froy O, Chapnik N MR (2009). Effect of intermittent fasting on circadian rhythms in mice depends on feeding time. *Mech Ageing Dev* 130: 154-160.
113. Froy O MR (2010). Effect of feeding regimens on circadian rhythms: implications for aging and longevity. *Aging (Albany NY)* 2: 7-27.
114. Wan R, Ahmet I, Brown M, Cheng A, Kamimura N et al. (2010). Cardioprotective effect of intermittent fasting is associated with an elevation of adiponectin levels in rats. *J Nutr Biochem* 21: 413-417.
115. Longo VD, Panda S. Fasting, Circadian Rhythms, and Time-Restricted Feeding in Healthy Lifespan. Vol. 23, *Cell Metabolism*. Cell Press; 2016. p. 1048–59.
116. T. K. Intermittent fasting and gut microbiota. *Turk J Gastroenterol* 2019; 30(12): 1008.
117. Poggiogalle E, Jamshed H PC. Circadian regulation of glucose, lipid, and energy metabolism in humans. *Metabolism*. 2018;84:11-27.
118. Stevens RG RM. Light in the built environment: Potential role of circadian disruption in endocrine disruption and breast cancer. *Cancer Cause Control*. 2001;12:279-287.

119. Stevens RG, Blask DE, Brainard GC et al. Meeting report: The role of environmental lighting and circadian disruption in cancer and other diseases. *Environ Health Perspect.* 2007;115:1357-1362.
120. Grundy A, Richardson H, Burstyn I et al. Increased risk of breast cancer associated with long-term shift work in Canada. *Occup Environ Med.* 2013;70:831-838.
121. Mattson MP, Longo VD, Harvie M. Impact of intermittent fasting on health and disease processes. Vol. 39, *Ageing Research Reviews*. Elsevier Ireland Ltd; 2017. p. 46–58.
122. Nishida K, Kyo S, Yamaguchi O, Sadoshima J, Otsu K. The role of autophagy in the heart. *Cell Death Differ.* 2009;16(1):31–8.
123. Stuever MF, Kidner RF, Chae FE, Evans DC. Full Nutrition or Not? *Nutr Clin Pract.* 2018;33(3):333–8.
124. Hatori M, Vollmers C, Zarrinpar A et al. Time-restricted feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a high-fat diet. *Cell Metab.* 2012;15:848-860. 23.
125. Ford ES, Li C, Wheaton AG, Chapman DP, Perry GS CJ. Sleep duration and body mass index and waist circumference among U.S. adults. *Obesity.* 2014;22:598- 607.
126. Bass J TJ. Circadian integration of metabolism and energetics. *Science.* 2010;330:1349-1354.
127. Which diet is best for long-term weight loss? - Harvard Health Blog - Harvard Health Publishing [Internet]. [cited 2020 Oct 29]. Available from: <https://www.health.harvard.edu/blog/weight-loss-for-life-the-dietfits-study-2018040913595>

128. Harris L, McGarty A, Hutchison L, Ells L, Hankey C. Short-term intermittent energy restriction interventions for weight management: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2018;19(1):1–13.
129. Australian Dietitians Association. Hot Topics » Dietitians Australia [Internet]. [cited 2020 Oct 23]. Available from: <https://dietitiansaustralia.org.au/voice-of-daa/news-room/hot-topics/>
130. Keogh JB, Pedersen E, Petersen KS, Clifton PM. Effects of intermittent compared to continuous energy restriction on short-term weight loss and long-term weight loss maintenance. *Clin Obes.* 2014;4(3):150–6.
131. Baysal A. (2007). *Beslenme.İçinde (505-510 ss) Ankara: Hatipoğlu Yayınevi* 11. Baskı.
132. Alphan ET. (2015). *Diyabetli Hastaların Beslenme Durumlarının İzlenmesi.* Merdol TK (Editör) *Temel Beslenme ve Diyetetik içinde (261-289) Güneş Tıp Kitapevleri.*
133. Sağlık Bakanlığı. *Diyetisyenler için hasta izlem rehberi ağırlık yönetimi el kitabı [Internet].* 2017.
Erişim: https://hsqm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Haberler/Diyetisyenler-Izlem-Rehberi/Diyetisyenler_icin_hasta_izleme_rehberi.pdf
134. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. 05.02.2015 tarih 29258 sayılı Toplum Sağlığı Merkezi ve Bağlı Birimler Yönetmeliği.
Erişim: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/02/20150205-5.htm>.
135. Sağlık Bakanlığı. 21.06.2019 tarihli 30808 sayılı Kişisel Sağlık Verileri Hakkında Yönetmeliği.
Erişim: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/06/20190621-3.htm>.

136. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF TR. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetol* 28 412–419, 1985.
137. Blandine de Lauzon, Romon M, Deschamps V, Lafay L, Borys J-M, Karlsson J, et al. The Three-Factor Eating Questionnaire-R18 Is Able to Distinguish among Different Eating Patterns in a General Population. *J Nutr.* 2004;134(9):2372–80.
138. Kirac D, Kaspar E, Avcılar T, Cakir O, Ulucan K, Kurtel H, et al. A New Method For Investigating Eating Behaviours Related With Obesity Three-Factor Eating Questionnaire *J Marmara Univ Inst Heal Sci.* 2015;5(3):1.
139. Rakıcıoğlu N, Acar Tek N, Ayaz A PG. Yemek ve besin fotoğraf kataloğu, ölçü ve miktarlar. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 7. Baskı, Ankara; 2012.
140. Miller PE, Mitchell DC, Harala PL, Pettit JM, Smiciklas-Wright H, Hartman TJ. Development and evaluation of a method for calculating the Healthy Eating Index-2005 using the Nutrition Data System for Research. *Public Health Nutr.* 2011;14(2):306–13.
141. Guenther PM, Kirkpatrick SI, Reedy J, Krebs-Smith SM, Buckman DW, Dodd KW, et al. The Healthy Eating Index-2010 Is a Valid and Reliable Measure of Diet Quality According to the 2010 Dietary Guidelines for Americans. *J Nutr.* 2014;144(3):399–407.
142. Xu B, Houston D, Locher JL ZC. The association between Healthy Eating Index-2005 scores and disability among older Americans. *Age Ageing*; 41(3). 2012;365–71.

143. Miller PE, Mitchell DC, Harala PL, Pettit JM, Smiciklas-Wright H, Hartman TJ. Development and evaluation of a method for calculating the Healthy Eating Index-2005 using the Nutrition Data System for Research. *Public Health Nutr.* 2011;14(2):306-313. doi:10.1017/S1368980010001655
144. Özmen HF, Danışman Erdem NZ. Adolesan bireylerde diyet kalitesinin sağlıklı yeme indeksi ile değerlendirilmesi. İMÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2016.
145. Stunkard AJ MS. The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. *Journal of Psychosomatic Research.* 1985; 29(1): 71-83.
146. Karlsson J, Persson LO, Sjöström L, Sullivan M. Psychometric properties and factor structure of the Three-Factor Eating Questionnaire (TFEQ) in obese men and women. Results from the Swedish Obese Subjects (SOS) study. *Int J Obes.* 2000;24(12):1715–25.
147. Karakuş SŞ, Yıldırım H, Büyüköztürk Ş. Üç faktörlü yeme ölçeğinin türk kültürüne uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *TAF Prev Med Bull.* 2016;15(3):229–37.
148. Pekcan G. Beslenme durumunun saptanması. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı. 2008. 1–52 p. Erişim: <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/A%2014.pdf>
149. Türk Kardiyoloji Derneği Ulusal Hipertansiyon Tedavi ve Takip Kılavuzu. [cited 2020 Oct 30]. Erişim: <https://tkd.org.tr/kilavuz/k03.htm>.
150. Sağlam M, Arıkan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, Tokgozoglu L. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills.* 2010 Aug;111(1):278-84. doi: 10.2466/06.08.PMS.111.4.278-284. PMID: 21058606.

151. Michael J Gibney, Marianne Walsh, Lorraine Brennan, Helen M Roche, Bruce German and B van O. Metabolomics in human nutrition: opportunities and challenges. *Am J Clin Nutr* 2005;82:497–503.
152. Understanding Nutrition - Whitney ER, Rolfes SR - Google Books 2012
Available: (05.05.2019)
https://books.google.com.tr/books/about/Understanding_Nutrition.html?id=OQgLAAAAQBAJ&redir_esc=y
153. Kemmer D, Anderson AS, Marshall DW. Living Together and Eating Together: Changes in Food Choice and Eating Habits during the Transition from Single to Married/Cohabiting. *Sociol Rev* [Internet]. 1998 Feb 25 [cited 2020 Oct 18];46(1):48–72.
Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1111/1467-954X.00089>
154. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü Ankara TTB ve T. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2018 [Internet]. [cited 2020 Oct 19]. Available from: www.hips.hacettepe.edu.tr
155. Hürriyet - Haber, Son Dakika Haberler, Güncel Gazete Haberleri [Internet]. [cited 2020 Oct 19]. Available from: <https://www.hurriyet.com.tr/aile/turkiye-de-her-10-kisiden-1-i-kalori-hesabi-yapiyor-417600>
156. H. Ç. Obezitede tıbbi beslenme tedavisinde öğün sayısının ağırlık kaybı, vücut kompozisyonu ve bazı biyokimyasal bulgulara etkisi [yayımlanmamış doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniv.;2009.
157. Edelstein SL, Barrett-Connor EL WD et al. Increased meal frequency associated with decreased cholesterol concentrations; Rancho Bernardo, CA, 1984-1987. *Am J Clin Nutr* 1992;55:664-669.
158. Titan SMO, Bingham S WA et al. Frequency of eating and concentrations of serum cholesterol in the Norfolk population of the European prospective investigation into cancer (EPIC-Norfolk): cross sectional study. *BMJ* 2001;323:1-5.

159. Ruidavets JB, Bongard V BV et al. Eating frequency and body fatness in middleaged men. *International Journal of Obesity* 2002;26:1476-1483.
160. Catenacci VA, Pan Z, Ostendorf D, Brannon S, Gozansky WS, MattsonMP et al. A randomized pilot study comparing zero-calori ealternate day fasting to daily caloric restriction in adults with obesity. *Obesity*.2016;24:1874.
161. Varady KA, Bhutani S, Klempel MC, Kroeger CM. Comparison of effects of diet versus exercise weight loss regimens on LDL and HDL particle size in obese adults. *Lipids Health Dis* [Internet]. 2011;10(1):119. Available from: <http://www.lipidworld.com/content/10/1/119>
162. Chow LS, Manoogian ENC, Alvear A, Fleischer JG, Thor H, Dietsche K, et al. Time-Restricted Eating Effects on Body Composition and Metabolic Measures in Humans who are Overweight: A Feasibility Study. *Obesity*. 2020 May 1;28(5):860–9.
163. Hutchison AT, Liu B, Wood RE, Vincent AD, Thompson CH, O’Callaghan NJ, et al. Effects of Intermittent Versus Continuous Energy Intakes on Insulin Sensitivity and Metabolic Risk in Women with Overweight. *Obesity*. 2019 Jan 1;27(1):50–8.
164. Oreopoulos A, Kalantar-zadeh K, Mcalister FA, Ezekowitz JA, Fonarow GC, Johnson JA, et al. Comparison of Direct Body Composition Assessment Methods in Patients With Chronic Heart Failure. *J Card Fail* [Internet]. 2010;16(11):867–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cardfail.2010.06.416>
165. Unno M, Furusyo N, Mukae H, Koga T, Eiraku K HJ. The utility of visceral fat level by bioelectrical impedance analysis in the screening of metabolic syndrome – the results of the Kyushu and Okinawa Population Study (KOPS). *J Atheroscler Thromb* 2012;19:462–70.

166. Bintvihok W, Chaikittisilpa S, Panyakamlerd K, Jaisamrarn U, Taechakraichana N. Cut-off value of body fat in association with metabolic syndrome in Thai peri- and postmenopausal women. *Climacteric* [Internet]. 2013 Jun [cited 2020 Aug 8];16(3):393–7. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/13697137.2012.762762>
167. Harvie M, Wright C, Pegington M, McMullan D, Mitchell E, Martin B, et al. The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v. daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *Br J Nutr*. 2013;110(8):1534–47.
168. Sundfør TM, Svendsen M, Tonstad S. Effect of intermittent versus continuous energy restriction on weight loss, maintenance and cardiometabolic risk: A randomized 1-year trial. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2018 Jul 1;28(7):698–706.
169. Coutinho SR, Halset EH, Gåsbakk S, Rehfeld JF, Kulseng B, Truby H, et al. Compensatory mechanisms activated with intermittent energy restriction: A randomized control trial. *Clin Nutr*. 2018;37(3):815–23.
170. Carter S, Clifton PM KJ. The effects of intermittent compared to continuous energy restriction on glycaemic control in type 2 diabetes; A Pragmatic Pilot Trial. *DiabResClinPract*. 2016;122:106.
171. Antoni R, Johnston KL, Collins AL, Robertson MD. Intermittent v. continuous energy restriction: Differential effects on postprandial glucose and lipid metabolism following matched weight loss in overweight/obese participants. *Br J Nutr*. 2018;119(5):507–16.
172. Conley M, Le Fevre L, Haywood C, Proietto J. Is two days of intermittent energy restriction per week a feasible weight loss approach in obese males? A randomised pilot study. *Nutr Diet*. 2018;75(1):65–72.

173. Ash S, Reeves MM, Yeo S, Morrison G, Carey D, Capra S. Effect of intensive dietetic interventions on weight and glycaemic control in overweight men with Type II diabetes: A randomised trial. *Int J Obes* [Internet]. 2003 Jul 1 [cited 2020 Sep 22];27(7):797–802. Available from: www.nature.com/ijo
174. Antoni R, Johnston KL, Collins AL, Robertson MD. Effects of intermittent fasting on glucose and lipid metabolism. 2017 [cited 2020 Sep 7]; Available from: <https://doi.org/10.1017/S0029665116002986>
175. Varady KA, Bhutani S, Church EC KM. Shortterm modified alternate-day fasting: a novel dietary strategy for weight loss and cardioprotection in obese adults. *Am J Clin Nutr* 2009; 90(5): 1138-43. Doi: 10.3945/ajcn.2009.28380.
176. Cerqueira FM, da Cunha FM C da SC, Chausse B, Romano RL, Garcia CC et al. Long-term intermittent feeding, but not caloric restriction, leads to redox imbalance, insulin receptor nitration, and glucose intolerance. *Free Radic Biol Med* 2011; 51(7): 1454-60. Doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2011.07.006.
177. Arguin H, Dionne IJ, Sénéchal M, Bouchard DR, Carpentier AC, Ardilouze JL, et al. Short- and long-term effects of continuous versus intermittent restrictive diet approaches on body composition and the metabolic profile in overweight and obese postmenopausal women: A pilot study. *Menopause*. 2012;19(8):870–6.
178. Harvie MN, Pegington M, Mattson MP et al. The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women. *Int J Obes* 2011; 35: 714–727.
179. Williams K V., Mullen ML, Kelley DE, Wing RR. The effect of short periods of caloric restriction on weight loss and glycemic control in type 2 diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 1998 [cited 2020 Sep 22];21(1):2–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9538962/>

180. Pinto AM, Bordoli C, Buckner LP, Kim C, Kaplan PC, Del Arenal IM, Jeffcock EJ HW. Intermittent energy restriction is comparable to continuous energy restriction for cardiometabolic health in adults with central obesity: A randomized controlled trial; the Met-IER study. *Clin Nutr.* 2020 Jun;39(6):1753-1763. doi: 10.1016/j.clnu.2019.07.01.
181. Sutton EF, Beyl R, Early KS, Cefalu WT, Ravussin E, Peterson CM. Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure, and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes. *Cell Metab.* 2018 Jun 5;27(6):1212-1221.e3.
182. Keskitalo K, Tuorila H, Spector TD, Cherkas LF, Knaapila A, Kaprio J, et al. The Three-Factor Eating Questionnaire, body mass index, and responses to sweet and salty fatty foods: A twin study of genetic and environmental associations. *Am J Clin Nutr.* 2008;88(2):263–71.

10. EKLER

EK-1. Şekil 4.9'un Türkçe'ye uyarlama ve kullanım izni

2 Ek



Anton, Stephen
Alıcı: ben ▾

 İngilizce ▾ > Türkçe ▾ [İletiyi çevir](#)

Hi Yasemin,

Nice to meet you virtually.

Yes, you are welcome to use the figures from our article on Intermittent Fasting in your doctoral thesis.
I would love to learn more about what you are studying for your thesis.

That is really nice of you to say! If you would like to learn more about my research, you can visit my website www.donatobanton.com

Best of luck!

Steve

EK-2. Şekil 4.10.1 ve 4.10.2'nin Türkçe'ye uyarlama ve kullanım izni

Ruth Patterson



Titles(s) Professor, Family Medicine and Public Health
School Health Sciences
Address 9500 Gilman Drive #0901
La Jolla CA 92093
Phone 858-34-2563
Email repatterson@ucsd.edu
vCard [Download vCard](#)

Education and Training

Awards and Honors

Overview

Research Activities and Funding

Clinical Trials

Websites

Publications

Education and Training
Fried Hutchinson Cancer Research Center
University of North Carolina
University of Missouri

Post-Doc
PhD
MR

Nutrition Epidemiology
Nutrition Epidemiology
Nutrition and Dietetics

KURUM BİLGİLERİ

Birim

Bölüm

Ana Bilim Dalı

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Beslenme ve Diyetetik

(Beslenme ve Diyetetik)

İLETİŞİM

E-posta

Web Sayfası

yasemin.kunduraci@ksbu.edu.tr

<https://avesit.ksbu.edu.tr/1342>

Permission figure about fasting Gelen Kutusu x

Yasemin Kunduracı <yasemin.kunduraci@ksbu.edu.tr>
Alic: repatterson

01:27 (2 saat önce)

☆ ↻ ⋮

Dear Professor Ruth Patterson,

I am Yasemin, a candidate doctoral in Turkey, İstanbul Medipol University.

I am writing my doctoral thesis about Intermittent Fasting, Your article which entitled "Intermittent Fasting and Human Metabolic Health" in eatright journal is most useful for my research. Can you let me give place in my thesis yours' figures (attached screenshot in appendix), to use by referring and adapting. My research has not been submitted yet, but it is registered in clinicaltrials.gov number :NCT04502329. I am studying both to prepare my article to submit and to write my thesis. I request permission to use your figure only in my doctoral thesis. I want to use it by translating it into Turkish and making a minimal adaptation. If you allow me I will be very happy.

I've studied your academic background, it's really great. I'm Public Health MD too, soon I'll be Nutrition and Dietetics pHD. I have an interest Nutrition Epidemiology

I hope I can be as efficient as you in the future.

Thanks for everything
I wish you healthy days.
Respects
from TURKEY/İstanbul

Lecturer- Clinical Dietician Yasemin Kunduracı, MD, pHD candidate
Mail: yasemin.kunduraci@ksbu.edu.tr

3 Ek



Patterson, Ruth <repatterson@health.ucsd.edu>
Alic: ben

01:32 (2 saat önce)

☆ ↻ ⋮

İngilizce > Türkçe İletiyi çevir

[İngilizce için kapat x](#)

Hi Yasemin,

I'm happy to have you adapt and use the figures referenced below. Please just acknowledge where the figures came from. Best of luck in your chosen career! I'm retired and living in Oregon and am a guitarist-singer now!

Regards, ruth

Ruth E. Patterson
Professor Emeritus
Moore's Cancer Center
UC San Diego

EK-3. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN
AYIRINIZ

Sizi **“METABOLİK SENDROMLU BİREYLERDE ARALIKLI AÇLIK
DİYETİNİN METABOLİK SENDROM ÖLÇÜTLERİNE VE AĞIRLIK
YÖNETİMİNE ETKİSİ”** başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkına da sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. ARAŞTIRMAYLA İLGİLİ BİLGİLER:

- a. **Araştırmanın Niteliği:** Araştırmacının İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik bölümünde planlamış olduğu doktora tezidir. Bu araştırma için İstanbul Medipol Üniversitesi Etik Kurulundan 21/06/2019 tarih ve 10840098-604.01.01-E.1866 sayılı izin alınmıştır. Çalışma süresi her olgu için 14 hafta olup, ilk hafta hazırlık aşamasını, 12 hafta diyet dönemini, son haftada nihai kontrolün yapılmasını kapsamaktadır. Olgular diyet başlangıcından sonraki 4,8 ve 12. haftalarda birer kez olmak üzere üç defa kontrole çağırılacaktır.

- b. Araştırmanın Amacı: Metabolik sendromlu hastalarda 12 hafta süre ile enerji kısıtlı aralıklı açlık diyeti ve yalnızca enerji kısıtlı diyet uygulamasının metabolik sendrom ölçütlerine ve ağırlık yönetimine etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır.
- c. Bu araştırma kapsamında kısa erimli olarak; aralıklı açlık diyeti uygulamasının yalnızca enerji kısıtlı zayıflama diyetine göre;
- Kan glisemik parametrelerine (açlık kan glikozu, insülin ve insülin direnci), kan lipidlerine, kan basıncına, antropometrik ölçümlere (Bel çevresi, vücut ağırlığı, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi) etkisi incelenmek istenmektedir.
 - Araştırma öncesinde ve her 4 haftalık kontrol periyotlarında 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı tutulması istenecektir.
 - Ayrıca Üç Faktörlü Beslenme Anketi ve Sağlıklı Yeme İndeksleri araştırma başında ve sonunda uygulanarak aralıklı açlığın beslenme alışkanlıkları üzerine ve bilişsel yeme davranışına etkisi değerlendirilecektir.
- d. Araştırmanın İçeriği: Aile hekiminden sağlık taramasından sonra obezite danışmanlık merkezine başvuran gönüllü katılımcılardan araştırma koşullarını sağlayan bireyler çalışmaya dahil edilecektir. Çalışma süresi boyunca (12 hafta) yalnızca diyet müdahalesi yapılacak, herhangi bir girişimsel işlem yapılmayacaktır. Katılımcılardan belirlenen diyet kurallarına uymaları istenecektir. Aylık takiplerde antropometrik ölçümler dediğimiz boy, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi, bel çevresi, kalça çevresi ölçümü ve kan basıncı takibi yapılacaktır. Araştırma sonunda katılımcılara herhangi bir ödül/hediye/ücret vaad edilmemektedir. Araştırmaya katılmak gönüllük esasına dayalı olup metabolik sendromlu bireylerin beslenme alışkanlıklarının düzenlenmesi hedeflenmektedir.
- e. Araştırmanın Nedeni: ☒ Tez çalışması ☐ Bilimsel araştırma

2. NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Hazırlanan veri toplama formu aracılığıyla araştırmacı size bazı sorular soracak ve cevaplamanızı isteyecektir. Sizin için uygun bir diyet planlanacaktır. Farklı diyet

tedavileri için katılımcıların araştırma gruplarına rastgele atanma olasılığı bulunabilir. Hiçbir girişimsel işlem olmayacaktır.

3. SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırma ile ilgili olarak anket formundaki soruları cevaplamanız gerekmektedir. Verilen diyet listesini uygulamanız gerekmektedir. Aylık kontrollere katılmanız ve istenen durumlarda besin tüketim kaydı dediğimiz yediklerinizin tür ve miktarlarını verilen formlara not almanız istenmektedir. Araştırmacıya diyet veya araştırma ile ilişkin olarak tüm sorularınızı araştırmacının cep telefonundan ulaşma imkanına sahipsiniz.

4. KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada planlanan örneklem sayısı 70'tir.

5. KATILIMIM NE KADAR SÜRECEKTİR?

Veri toplama formunun doldurulması için gereken süre 40 dakikadır. Uygulanacak diyetlerin müdahale süresi 12 hafta olarak belirlenmiştir. Veri toplama formunda bulunan Üç Faktörlü Beslenme Anketi ve Sağlıklı Yeme İndeksleri araştırma başında ve sonunda uygulanacağı unutulmamalıdır.

6. ARAŞTIRMANIN YAPILACAĞI YERLER NERESİDİR?

Araştırma Obezite Danışmanlık Merkezine başvuran gönüllüler ile yürütülecektir.

7. ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Çalışma sonucunda uygulanan diyet ve beslenme önerileri doğrultusunda katılımcının ağırlık yönetimi konusunda yarar görmesi beklenebilir. Katılımcının sağlığının geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

8. ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Beklenen herhangi bir risk yoktur.

9. ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKINCALI OLDUĞU BİLİNE İLAÇLAR/BESİNLER NELERDİR?

Çalışma süresince herhangi bir besin takviyesi alınmamalıdır. Metabolik süreçleri etkileyebileceği için probiyotik, vitamin, mineral gibi özel bir destek kullanılmamalıdır.

10. ARAŞTIRMADAN ÇEKİLME/KATILIMIN SONLANDIRILMASI

Katılımcı araştırmaya gönüllü olarak katılabileceği gibi istediği zaman herhangi bir cezaya ve yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkını kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilir. Katılımcı araştırmanın dışlama kriterlerini oluşturan sağlık problemleri veya durumlar ile karşı karşıya kaldığında katılım sonlandırılır. Dışlanma kriterleri; menopozda olmak, özel bir diyet uyguluyor olmak (Çölyak, Tip 1 diyabet gibi), özel bir besin desteği kullanıyor olmak (omega 3, probiyotik, vitamin-mineral, teff tohumu, matcha çayı vb.), diyetle uyum göstermeyenler, gebe, emzikli olma, ağır fiziksel aktivite yapıyor olmak veya ağır bir işte çalışıyor olmak, karaciğer, böbrek ve immün yetmezliğe sahip olmak, son 3 ayda istemsiz olarak %5'ten fazla ani ağırlık kaybı yaşamış olmak olarak belirlenmiştir.

11. GİZLİLİK

Araştırmadaki tüm veriler 21.06.2019 tarihli 30808 sayılı resmî gazetede yayınlanmış olan Kişisel Sağlık Verileri Hakkında Yönetmeliğe uygun olarak toplanacaktır. İlgili mevzuat gereğine gönüllünün kimliğini ortaya çıkaracak kayıtlar, bilgiler gizli tutulur ve kamuoyuna açıklanmaz. Araştırma sonuçları yayınlanması halinde dahi gönüllünün kimliği gizli kalır.

12. OLASI DURUMLAR

- Araştırma konusu ile ilgili gönüllünün araştırmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllü ve yasal temsilci zamanında bilgilendirilir.
- Gönüllünün araştırma, kendi hakları veya araştırmayla ilgili herhangi bir olay, yan etkiler ve benzeri durumlar hakkında daha fazla bilgi temin edebilmesi için araştırmacı ile aşağıda belirtilen iletişim numarasından günün 24 saatinde temasa geçebilir.
- Araştırmacının kendisinden kaynaklanan ihmaller hiçbir kurum, kuruluşu veya araştırmayı destekleyici kişi veya kişilerin yükümlülüğünde değildir. Oluşabilecek tüm aksi durumlardan araştırmacı tek başına sorumludur.

12. ÇALIŞMAYA KATILIM ONAYI:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Tarih:

Araştırmacının

Ad-Soyadı: (Uzman Diyetisyen) Yasemin Kunduracı

İmzası:

Tarih:

Not: Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.

EK-4. BESLENME DANIŞMANLIĞI HİZMET ŞARTLARI



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü



Sayı : 82792155-324.99
Konu : Beslenme Danışmanlığı Hizmetleri



.....VALİLİĞİNE
(İl Sağlık Müdürlüğü)

Bulaşıcı olmayan hastalıkların değiştirilebilir temel risk faktörlerinden olan yetersiz ve dengesiz beslenmenin önlenmesi, bu hastalıklardan korunmada en güncel stratejilerden birini oluşturmaktadır. Bu kapsamda toplumdaki bireylere sağlıklı beslenme danışmanlığı ve obezite tanısı alan kişilere sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite konularında, bireysel beslenme danışmanlığı hizmetinin verilmesi birinci basamak sağlık kurumlarının görev kapsamındadır.

Söz konusu danışmanlık hizmetinin verildiği toplum sağlığı merkezleri ve sağlıklı hayat merkezlerinde hizmet veren obezite danışma birimi / sağlıklı beslenme birimlerinin etkinliğinin artırılması için:

-Beslenme danışmanlığı almak isteyen birey öncelikle hekime başvurmalıdır. Diyetisyene yönlendirilmesi uygun görülen bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, kan tahlili bulguları, eşlik eden hastalıkları ve kullandığı ilaçlar hekim tarafından değerlendirilir. Bu aşamada hekim ve diyetisyen bireylerin durumunu koordineli çalışarak değerlendirmelidir.

-Bakanlığımız tarafından oluşturulan Diyetisyenler İçin Hasta İzlem Rehberi'ne göre beslenme takip programlarında ilk ay için haftada bir, ikinci-altıncı aylarda 15 günde 1, yedinci-on ikinci aylarda ayda bir yüz yüze görüşme önerilmektedir.

-Diyetisyenlerin beslenme danışmanlığı vermeden önce bireyleri Ek'te yer alan hususlar doğrultusunda değerlendirilmesi önerilmektedir.

-Hekim tarafından sevk edilen BKİ > 25 olan bireylerin bireysel beslenme takip programını oluştururken ilk görüşmede genellikle 30 dakika, daha sonraki görüşmelerde 10 dakikalık (tanı, sağlık durumu ve eğitim düzeyine bağlı olarak) süre yeterlidir. Danışan randevu takipleri bu hususa dikkat edilerek düzenlenmelidir. Randevuları koşullar dahilinde yardımcı sağlık personelinin düzenlemesi daha uygun olacaktır.

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Obezite, Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire
Başkanlığı Sağlık Mahallesi Adnan Saygun Cad No: 55 G blok 2. kat Sıhhiye /
Ankara Tel : 0 312 565 63 31 Faks: 0 312 565 63 28
Faks No:
e-Posta: bulanik@sgs.gov.tr İletişim Adresi: Dyt. M. Bulanık

Bilgi için: Melek BULANIK

Unvan: DİYETİSYEN

Tel: 0 312 565 63 31

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 3812bdc9-1638-4633-b0f5-93d09e432dc7 kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

-BKİ < 25 olan bireylere ise kronik hastalıklar ve risk faktörlerinin önlenmesi ve kontrolüne yönelik grup eğitim ve danışmanlık hizmetleri yürütülmesi önerilmektedir. Bu eğitimlerde imkan varsa psikolog ile koordineli çalışılması önerilmektedir.

-Her obezite danışma biriminde tartı ve/veya vücut analiz cihazı, boy ölçer, bilgisayar ve yazıcı bulunmalıdır. Mutfak eğitimleri düzenleyen sağlıklı hayat merkezlerine besin replikası alınması önerilir. Eksiği olan illerin bu eksiklerini tamamlaması gerekmektedir.

-Beslenme danışmanlığı verilen bireylerin vücut ölçümü değerlendirmeleri hasta mahremiyetine girdiğinden bu hizmetin verildiği merkezlerdeki diyetisyenlere ayrı bir oda verilmelidir.

Söz konusu hususlara dikkat edilmesi ve Aile Hekimliği Birimlerine/Obezite Danışma Birimlerine/Sağlıklı Hayat Merkezlerine duyurulması hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır.
Doç. Dr. Fatih KARA
Genel Müdür

—
—
—
—
—
—

EK: Beslenme Danışmanlığı Takip Formları

DAĞITIM: 81 İl Sağlık Müdürlüğü

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Obezite, Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire
Başkanlığı Sağlık Mahallesi Adnan Saygun Cad No: 55 G blok 2. kat Sıhırye /
Ankara Tel : 0 312 565 63 31 Faks: 0 312 565 63 28
Faks No:

Bilgi için: Melek BULANIK

Unvan: DİYETİSYEN

e-Posta: melek.bulanik@saglik.gov.tr İnt. Adresi: Dyt. M. Bulanık

Telefon No: 312 565 6331

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 3812bdc9-1638-4633-b0f5-93d09e432dc7 kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-5. ANKET FORMU

**Metabolik Sendromlu Bireylerde Aralıklı Açlık Diyetinin
Metabolik Sendrom Ölçütlerine ve Ağırlık Yönetimine Etkisi
Anket Formu**

I.GENEL BİLGİLER

Tarih:								
Anket no:								
1)	Cinsiyeti	1. Erkek		2. Kadın				
2)	Doğum tarihi	gün / ay / yıl						
3)	Medeni durumu	1. Evli		2. Bekar				
4)	Eğitim Durumu	1. Okur-yazar		2. İlköğretim				
		3. Ortaöğrenim dengi		4. Lise ve				
		5. Üniversite/Yüksek lisans/Doktora						
5)	Toplam Eğitim Süresi	/yıl						
6)	Meslek	1.Ev hanımı		2.Serbest Meslek				
		3. Memur		4. Ücretli Çalışan				
		5.Emekli		6.İşçi				
		7.Öğrenci		8.Diğer				
7)	Hekim tarafından tanısı konmuş herhangi bir sağlık sorunu varlığı:	1. Evet Tanı/lar: 2. Hayır						
8)	Hekim önerisi ile kullanılan düzenli ilaç varlığı:	1. Evet, Adı: dozu:..... (adet/gün) 2. Hayır						
9)	Vitamin-mineral takviyesi kullanımı:	1. Evet, Adı: dozu:..... (adet/gün) 2. Hayır						
10)	Hanede aylık gelir miktarı:	1.Asgari ücret altı		2.Asgari ücret				
		3.Asgari ücret 2 katı		4.Asgari ücret ≥3 katı				
11)	14) Ailede kronik hastalık varlığı:							
		Anne	Baba	Kardeş	Babanne Anneanne	Dede	Hala/ Teyze	Day Amc
	Obezite							
	Dişabet							
	Dislipidemi							
	Hipertansiyon							
	Metabolik sendrom							
	Diğer:.....							

II. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

12)	Günlük öğün sayısı:	/ana öğün	/ara öğün	
13)	Öğün atlama durumu	1. Evet	2. Hayır, öğün atlamıyor	
14)	Öğün atlıyor ise; atlanan öğün	1. Sabah	2. Öğle	3. Akşam
15)	Öğün atlıyor ise; atlama sıklığı	1. Her zaman	2. Sıklıkla	3. Nadiren
16)	Öğün atlama nedeni (birden fazla olabilir)	1. Zaman yetersizliği 2. Canı istemiyor, iştahsız 3. Kilo vermek için 4. Alışkanlığım yok 5. Diğer (belirtiniz):		

III. ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (KISA FORM)

18)	Geçtiğimiz 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız mı?	1. Evet 2. Hayır
19)	Şiddetli fiziksel aktivite haftada kaç gün?	 gün
20)	Şiddetli fiziksel aktivite günde kaç dakika?	 gün
21)	Geçtiğimiz 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız mı? (Yürüme hariç)	1. Evet 2. Hayır
22)	Orta Dereceli Fiziksel Aktivite Haftada Kaç Gün?	 gün
23)	Orta Dereceli Fiziksel Aktivite Günde Kaç Dakika?	 dakika
24)	Geçtiğimiz 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürdüğünüz gün sayısı kaçtır?	gün
26)	Yürüyüş Günde Kaç Dakika?	 dakika
27)	Geçtiğimiz 7 gün içerisinde, günde kaç dakika oturarak zaman harcadınız?	 dakika

IV. ÜÇ FAKTÖRLÜ BESLENME ANKETİ (Araştırma Öncesi- 0. Gün)

1) Yeni yemek yemiş olsam bile, pişen güzel bir et kokusu aldığımda, kendimi yememek için zor tutuyorum. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	10) Yalnızlık hissettiğimde, kendimi yemek yerken buluyorum. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış																
2) Kilomu kontrol altında tutmak için küçük porsiyon yemeye çalışırım. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	11) Öğünlerde kilo almamak için kendimi bilinçli bir şekilde durduruyorum. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış																
3) Huzursuz ve endişeli olduğumda, kendimi yemek yerken buluyorum. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	12) Bazı yiyecekler kilo almama neden olduğu için onları yemem. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış																
4) Bazen yemek yemeye başladığımda, duramayacakmışım gibi geliyor. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	13) Her zaman yemek yiyecek kadar açım. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış																
5) Yemek yiyen bir kişi ile birlikte olmak, çoğunlukla yemek yiyecek kadar kendimi aç hissetmeme neden oluyor. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	14) Ne kadar sıklıkla kendinizi aç hissediyorsunuz? ☐Sadece yemek öğünlerinde ☐Bazen öğünler arasında ☐Sıklıkla öğünler arasında ☐Neredeyse her zaman																
6) Üzgün olduğum zamanlarda, sıklıkla çok fazla yemek yerim. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	15) Yemeyi sevdiğiniz yiyecekleri satın almaktan kendinizi ne kadar sıklıkla durdurabiliyorsunuz? ☐Neredeyse hiç durduramıyorum ☐Nadiren durduruyorum ☐Çoğunlukla durduruyorum ☐Hemen hemen her zaman durduruyorum																
7) Lezzetli olan bir yiyecek gördüğümde, o kadar çok acıkırım ki o an yemem gerekir. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	16) İsteddiğinizden daha az yemek yemeyi ne kadar ölçüde başarabiliyorsunuz? ☐Hiç başaramıyorum ☐Bazen başarıyorum ☐Arada sırada başarıyorum ☐Çoğunlukla başarıyorum																
8) O kadar çok acıkıyorum ki doymak bilmiyorum. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	17) Aç olmadığınız halde, aşırı miktarda yemeye devam eder misiniz? ☐Asla ☐Ender olarak ☐Bazen ☐En az haftada bir kere																
9) Her zaman o kadar açım ki, tabağımdaki yemeği bitirmeden önce yemek yemeyi durdurmam benim için çok zor. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	18) 1'den 8'e kadar olan bir derecelendirme yapıldığında, 1 sayısı yemek yemenizde bir kısıtlama yapılmadığını (istediğiniz zaman istediğiniz yiyeceği yemek) ve 8'de tamamiyle yemeğin kısıtlandığını (kesin olarak yemek miktarınızı sınırlamak ve porsiyonunuz bittikten sonra tekrar yememek), kendinize hangi sayıyı vereceğinizi aşağıdaki kutucuklardan size en yakın gelenini işaretleyerek belirtiniz. <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8								
1	2	3	4	5	6	7	8										

IV. ÜÇ FAKTÖRLÜ BESLENME ANKETİ (Araştırma Sonrası 12. Hafta Sonu)

1) Yeni yemek yemiş olsam bile, pişen güzel bir et kokusu aldığımda, kendimi yememek için zor tutuyorum. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	10) Yalnızlık hissettiğimde, kendimi yemek yerken buluyorum. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış																
2) Kilomu kontrol altında tutmak için küçük porsiyon yemeye çalışırım. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	11) Öğünlerde kilo almamak için kendimi bilinçli bir şekilde durduruyorum. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış																
3) Huzursuz ve endişeli olduğumda, kendimi yemek yerken buluyorum. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	12) Bazı yiyecekler kilo almama neden olduğu için onları yemem. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış																
4) Bazen yemek yemeye başladığımda, duramayacakmışım gibi geliyor. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	13) Her zaman yemek yiyecek kadar açım. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış																
5) Yemek yiyen bir kişi ile birlikte olmak, çoğunlukla yemek yiyecek kadar kendimi aç hissetmeme neden oluyor. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	14) Ne kadar sıklıkla kendinizi aç hissediyorsunuz? ☐Sadece yemek öğünlerinde ☐Bazen öğünler arasında ☐Sıklıkla öğünler arasında ☐Neredeyse her zaman																
6) Üzgün olduğum zamanlarda, sıklıkla çok fazla yemek yerim. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	15) Yemeyi sevdiğiniz yiyecekleri satın almaktan kendinizi ne kadar sıklıkla durdurabiliyorsunuz? ☐Neredeyse hiç durduramıyorum ☐Nadiren durduruyorum ☐Çoğunlukla durduruyorum ☐Hemen hemen her zaman durduruyorum																
7) Lezzetli olan bir yiyecek gördüğümde, o kadar çok acıkırım ki o an yemem gerekir. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	16) İsteddiğinizden daha az yemek yemeyi ne kadar ölçüde başarabiliyorsunuz? ☐Hiç başaramıyorum ☐Bazen başarıyorum ☐Arada sırada başarıyorum ☐Çoğunlukla başarıyorum																
8) O kadar çok acıkıyorum ki doymak bilmiyorum. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	17) Aç olmadığınız halde, aşırı miktarda yemeye devam eder misiniz? ☐Asla ☐Ender olarak ☐Bazen ☐En az haftada bir kere																
9) Her zaman o kadar açım ki, tabağımdaki yemeği bitirmeden önce yemek yemeyi durdurmam benim için çok zor. ☐Kesinlikle doğru ☐Çoğunlukla doğru ☐Çoğunlukla yanlış ☐Kesinlikle yanlış	18) 1'den 8'e kadar olan bir derecelendirme yapıldığında, 1 sayısını yemek yemenizde bir kısıtlama yapılmadığını (istediğiniz zaman istediğiniz yiyeceği yemek) ve 8'de tamamiyle yemeğin kısıtlandığını (kesin olarak yemek miktarınızı sınırlamak ve porsiyonunuz bittikten sonra tekrar yememek), kendinize hangi sayıyı vereceğinizi aşağıdaki kutucuklardan size en yakın gelenini işaretleyerek belirtiniz. <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8								
1	2	3	4	5	6	7	8										

V. BESİN TÜKETİM KAYDI

(Araştırma Öncesi Son 24 Saatlik Geriye Dönük Besin Tüketim Kaydı)

Tarih:

Öğün Adı/Saati	Besin adı	İçindekiler	Ev Ölçüsü	Miktar (g)	Net miktar (g)

V. BESİN TÜKETİM KAYDI

(Araştırma Sürecinde 4. Hafta Kontrolü-Son 24 Saatlik Geriye Dönük Besin Tüketim Kaydı)

Tarih:

Öğün Adı/Saati	Besin adı	İçindekiler	Ev Ölçüsü	Miktar (g)	Net miktar (g)

V. BESİN TÜKETİM KAYDI

(Araştırma Sürecinde 8. Hafta Kontrolü- Son 24 Saatlik Geriye Dönük Besin Tüketim Kaydı)

Tarih:

Öğün Adı/Saati	Besin adı	İçindekiler	Ev Ölçüsü	Miktar (g)	Net miktar (g)

V. BESİN TÜKETİM KAYDI

(Araştırma Sürecinde 12. Hafta Kontrolü- Son 24 Saatlik Geriye Dönük Besin Tüketim Kaydı)

Tarih:

Öğün Adı/Saati	Besin adı	İçindekiler	Ev Ölçüsü	Miktar (g)	Net miktar (g)

VI. SAĞLIKLI YEME İNDEKSİ – 2010

Yeterli Tüketim	Puan	Maksimum Skor Standardı	Minimum Skor Standardı
Toplam Meyve	5	≥ Her 1000 kkal başına 189,2 g	0 Meyve
Tam meyve	5	≥ Her 1000 kkal başına 94,6 g	0 Tam meyve
Toplam sebze	5	≥ Her 1000 kkal başına 260,2 g	0 Sebze
Koyu yeşil sebzeler ve kurubaklagiller	5	≥ Her 1000 kkal başına 47,3g	0 Koyu Yeşil Yapraklı Sebze veya kurubaklagil
Tam tahıllar	10	≥ Her 1000 kkal başına 42,5 g	0 Tam tahıl
Süt grubu	10	≥ Her 1000 kkal başına 307,5 g	0 Süt grubu
Toplam protein alımı	5	≥ Her 1000 kkal başına 70,8	0 Toplam protein yiyecekleri
Deniz ürünü ve bitkisel protein	5	≥ Her 1000 kkal başına 22,6	0 Deniz ürünü veya bitkisel protein
Yağ asitleri	10	(PUFA + MUFA)/SF ≥ 2,5	(PUFA + MUFA)/SF ≤ 1,2
Sınırlı Tüketim			
İşlenmiş tahıllar	10	≤ Her 1000 kkal başına 51 g	≥ Her 1000 kkal başına 121,9 g
Sodyum	10	≤ Her 1000 kkal başına 1,1 g	≥ Her 1000 kkal başına 2 g
Boş enerji kaynakları	20	≤ Enerjinin %19	≥ Enerjinin %50
Toplam Puan			
PUAN: Kötü 0-50 (yetersiz beslenme) Orta 51-80 (kabul edilebilir beslenme) İyi 81-100 (iyi beslenme)			
Araştırma Öncesi SYİ Toplam Skoru:			
Araştırma Sürecinde 4. Hafta SYİ Toplam Skoru:			
Araştırma Sürecinde 8. Hafta SYİ Toplam Skoru:			
Araştırma Sürecinde 12. Hafta SYİ Toplam Skoru:			

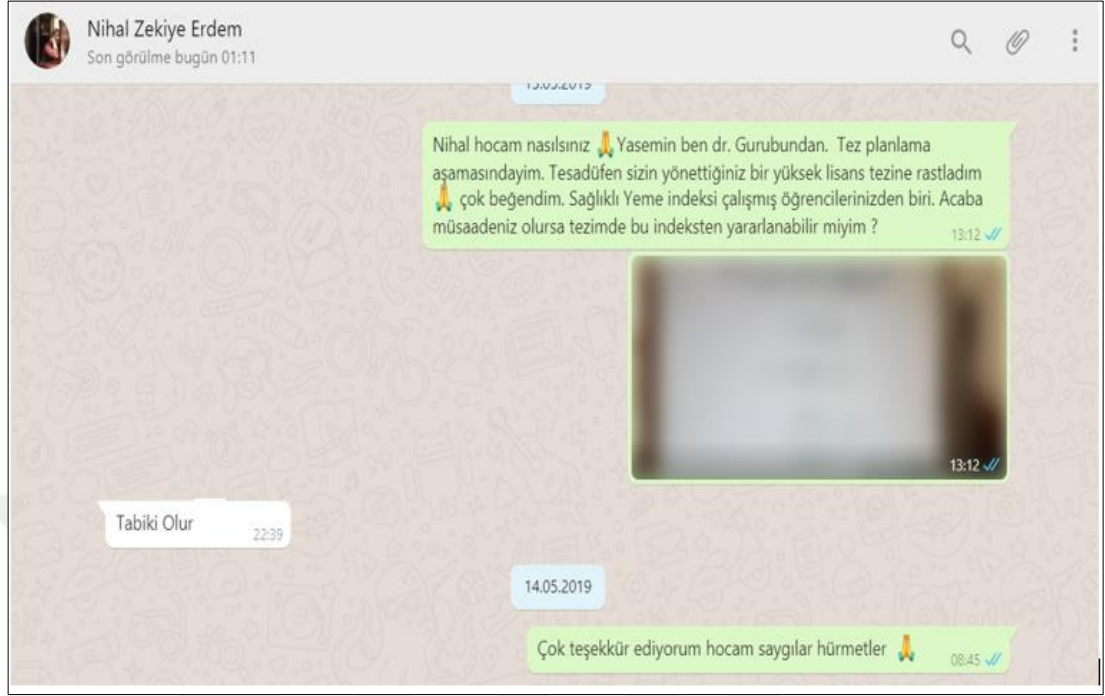
VII. BİYOKİMYASAL BULGULAR

Biyokimyasal değerler	Başlangıç	12. hafta	Karar sınırı
Açlık kan şekeri			74-110 mg/dL
İnsülin			1,9-23 uIU/dL
HOMA-IR			0-2,7
Trigliserit			0-150 mg/dL
Total kolesterol			0-200 mg/dL
HDL kolesterol			33-90 mg/dL
LDL kolesterol			0-130 mg/dL
Tiroit Uyarıcı Hormon (TSH)			0,38-5,33 uIU/mL
Alaninaminotransferaz (ALT)			0-50 U/L
AspartatAminotransferaz (AST)			0-50 U/L
Ürik asit			3,5-7,2 mg/dL
Kreatinin (kan)			0,67-1,17 mg/dL

VIII. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER VE KAN BASINCI TAKİBİ

Antropometrik değerler	Başlangıç	4. Hafta	8. Hafta	12. Hafta
Boy uzunluğu (cm)				
Vücut ağırlığı				
Beden kütle indeksi (kg/m ²)				
Bel çevresi (cm)				
Kalça çevresi (cm)				
Bel kalça oranı				
Vücut yağ yüzdesi (%)				
Vücut yağ kütlesi (kg)				
Yağsız vücut kütlesi (kg)				
Toplam vücut suyu (kg)				
Kan basıncı değerleri				
Sistolik kan basıncı (mm/Hg)				
Diastolik kan basıncı (mm/Hg)				

EK-6. SAĞLIKLI YEME İNDEKSİ TÜRKÇE FORMU KULLANIM İZNİ



EK-7. ÜÇ FAKTÖRLÜ BESLENME ANKETİ KULLANIM İZİNİ

3 Faktörlü Beslenme Anketi Kullanım İzni

From: Deniz YAT <deniz.yat@halileksi.net>
Sent: Friday, April 19, 2019 11:30:47 AM
To: Yasemin Kunduracı
Subject: Re: 3 Faktörlü Beslenme Anketi Kullanım İzni

Merhaba canım,

çalışmandan çıkacak makale ya da tezde bize de atf yaparak anketimizi tabiki kullanabilirsin. Çalışmalarında başarılar dilerim.

Doç.Dr. Deniz Kırış

From: Yasemin Kunduracı <yasemin.kunduraci@halileksi.net>
Sent: Friday, April 19, 2019 8:15 AM
To: Deniz YAT <deniz.yat@halileksi.net>
Subject: 3 Faktörlü Beslenme Anketi Kullanım İzni

Merhaba;

Yasemin Kunduracı ben. Beslenme Diyetetik Doktora öğrencisiyim. Metabolik sendromlu bireylerde gerçekleştirmeyi planladığım doktora çalışmamda; sekonder olarak geçerlik güvenirlik çalışmasını yaptığınız "Üç Faktörlü Beslenme Anketi"ni kullanmak istiyorum.

<https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/uc-faktorlu-beslenme-anketi-toad.pdf>

DOI: 10.5455/musbed.20150602015512 Obeziteyle ilişkili Beslenme Alışkanlıklarının Araştırılmasında Yeni Bir Yöntem "Üç Faktörlü Beslenme Anketi"

DOI: 10.5455/musbed.20150602015512 Obeziteyle ilişkili Beslenme Alışkanlıklarının Araştırılmasında Yeni Bir Yöntem "Üç Faktörlü Beslenme Anketi" ... 5)

toad.halileksi.net

EK-8. VÜCUT ANALİZ CİHAZI KALİBRASYON BELGESİ

TESTKAL			
TESTKAL		AB-0163-K	
ÖLÇÜM KALİBRASYON VE MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ METROLOGY CALIBRATION AND ENGINEERING		13039	
KALİBRASYON SERTİFİKASI CALIBRATION CERTIFICATE		07-19	
Cihazın sahibi Customer	: SAKARYA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ 15 Temmuz Camili Mh. Resmî Daireler Yerleşkesi C Blok Adapazarı/SAKARYA		
İstek numarası Order no.	: 1228		
Makine/Cihaz Instrument/Device	: TERAZİ		
İmalatçı Manufacturer	: TANITA		
Tip Type	: SC-330		
Seri Numarası Serial Number	: 10010367		
Kalibrasyon Tarihi Date of Calibration	: 04.07.2019	Chazın Yeri Device No	: SAĞLIKLI BESLENME VE HAREKETLİ HAYAT BİRİMİ
Sertifika Sayfa Sayısı Number of pages of the Certificate	: 4		
Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler. This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI). Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren Testkal Ölçüm Kalibrasyon ve Mühendislik Hizmetleri, TÜRKAK'tan AB-0163-K dosya numarası ile TS EN ISO/IEC 17025:2012 standardına standardına göre akredite edilmiştir. Testkal Ölçüm Kalibrasyon ve Mühendislik Hizmetleri accredited by TÜRKAK under registration number AB-0163-K file for TS EN ISO/IEC 17025:2012 as Calibration Laboratory Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır. The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.			
Kaşe Seal	Tarih Date	Kalibrasyonu yapan Calibrated by	Onaylayan Approval
	5.07.2019	ERHAN KARADUMAN	ERSİN GÖKÇE

EK-9. KAN BASINCI ÖLÇÜMÜ CİHAZI KALİBRASYONU



EK-10 AYRINTILI TABLOLAR (Tablo 6.3.1, Tablo 6.4, Tablo 6.5.3, Tablo 6.5.4, Tablo 6.5.5.)

Tablo 10.1. Araştırma gruplarının cinsiyete göre antropometrik ölçümleri (Tablo 6.3.1. ayrıntılı)

Özellikler	Erkek Katılımcılar					Kadın Katılımcılar				
	Kontrol (n=15)		Müdahale (n=16)		Toplam (n=31) p değeri	Kontrol (n=18)		Müdahale (n=16)		Toplam (n=34) p değeri
	Ort± Ss	p	Ort± Ss	p		Ort± Ss	p	Ort± Ss	p	
Vücut ağırlığı (kg)										
Başlangıç	92,32±9,42		101,30±19,42		0,112	85,18±12,28		93,75±10,91		0,040
4. hafta	89,47±8,92	<0,001	97,62±16,96	<0,001	0,105	82,88±11,04	<0,001	90,52±10,67	<0,001	0,049
8. hafta	86,79±8,31	<0,001	94,94±15,68	<0,001	0,084	81,22±10,92	<0,001	87,17±10,67	<0,001	0,119
12. hafta	85,41±7,97	<0,001	93,31±15,08	<0,001	0,081	80,31±11,25	<0,001	85,20±10,99	<0,001	0,210
VKİ (kg/m²)										
Başlangıç	32,43±2,86		35,86±5,08		0,029	33,15±4,99		37,31±5,48		0,027
4. hafta	31,45±2,89	<0,001	34,60±4,62	<0,001	0,032	32,25±4,51	<0,001	36,04±5,57	<0,001	0,036
8. hafta	30,51±2,78	<0,001	33,67±4,27	<0,001	0,022	31,60±4,41	<0,001	34,71±5,51	<0,001	0,077
12. hafta	30,02±2,56	<0,001	33,11±4,27	<0,001	0,021	31,24±4,48	<0,001	33,93±5,60	<0,001	0,130
Bel çevresi (cm)										
Başlangıç	110,40±6,13		116,50±11,48		0,078	106,39±10,09		111,50±11,95		0,186
4. hafta	108,20±5,66	<0,001	113,69±10,22	<0,001	0,077	104,06±9,23	<0,001	108,38±11,39	<0,001	0,231
8. hafta	106,47±5,36	<0,001	111,50±8,88	<0,001	0,068	102,44±8,33	<0,001	105,94±11,38	<0,001	0,311
12. hafta	104,87±5,58	<0,001	110,00±8,46	<0,001	0,057	101,56±9,02	<0,001	104,31±11,38	<0,001	0,437
Kalça çevresi (cm)										
Başlangıç	99,53±5,60		103,81±11,24		0,195	108,44±10,21		114,94±13,85		0,094
4. hafta	99,07±5,61	<0,001	102,63±9,70	0,015	0,225	107,83±10,28	<0,001	114,31±13,72	<0,001	0,084
8. hafta	98,73±5,32	<0,001	101,94±9,18	0,015	0,248	107,33±9,92	<0,001	113,38±13,68	<0,001	0,141
12. hafta	98,40±5,26	<0,001	101,44±9,00	0,015	0,265	107,11±9,90	<0,001	113,13±13,41	<0,001	0,141
Bel/kalça oranı										
Başlangıç	1,11±0,02		1,13±0,09		0,477	0,98±0,09		0,97±0,04		0,609
4. hafta	1,09±0,02	<0,001	1,11±0,087	<0,001	0,431	0,97±0,08	<0,001	0,95±0,04	<0,001	0,406
8. hafta	1,08±0,03	<0,001	1,10±0,082	<0,001	0,408	0,96±0,07	<0,001	0,94±0,04	<0,001	0,275
12. hafta	1,07±0,03	<0,001	1,09±0,078	<0,001	0,315	0,95±0,07	<0,001	0,92±0,04	<0,001	0,201
Vücut yağ yüzdesi										
Başlangıç	30,63±3,98		34,11±4,86		0,038	42,42±5,59		44,95±3,74		0,136
4. hafta	29,50±4,38	<0,001	33,12±5,11	<0,001	0,044	41,10±5,60	0,043	44,27±3,98	<0,001	0,069
8. hafta	28,39±4,42	<0,001	32,20±5,39	<0,001	0,041	40,58±5,59	0,043	43,46±4,03	<0,001	0,099
12. hafta	27,76±4,22	<0,001	31,34±5,70	<0,001	0,058	40,32±5,60	0,043	42,86±4,21	<0,001	0,150
Vücut yağ kütlesi (kg)										
Başlangıç	28,48±5,94		35,14±10,94		0,046	36,57±9,50		42,44±8,14		0,063
4. hafta	26,60±5,89	<0,001	32,83±9,53	<0,001	0,038	34,58±9,20	<0,001	40,39±8,06	<0,001	0,061
8. hafta	24,83±5,48	<0,001	31,03±9,02	<0,001	0,029	33,47±8,96	<0,001	38,19±7,84	<0,001	0,114
12. hafta	23,86±5,05	<0,001	29,68±8,74	<0,001	0,031	32,91±8,97	<0,001	36,87±7,95	<0,001	0,185
Yağsız vücut kütlesi (kg)										
Başlangıç	63,84±5,32		66,16±9,71		0,414	48,62±4,68		51,31±3,76		0,077
4. hafta	62,87±5,19	<0,001	64,79±9,07	<0,001	0,473	48,30±3,04	0,127	50,13±3,70	<0,001	0,123
8. hafta	61,96±5,02	<0,001	63,92±8,63	<0,001	0,444	47,75±3,17	0,127	48,98±3,90	<0,001	0,321
12. hafta	61,55±5,08	<0,001	63,64±8,65	<0,001	0,416	47,39±3,37	0,127	48,33±3,92	<0,001	0,459
Toplam vücut suyu (kg)										
Başlangıç	46,30±4,21		48,62±7,16		0,279	36,16±2,39		38,23±3,13		0,036
4. hafta	45,38±4,04	<0,001	47,58±6,51	<0,001	0,267	35,33±2,29	0,001	37,02±3,32	<0,001	0,092
8. hafta	44,63±3,82	<0,001	46,59±6,10	<0,001	0,291	34,81±2,45	0,001	35,87±3,62	<0,001	0,319
12. hafta	44,29±3,88	<0,001	46,38±6,12	<0,001	0,269	34,56±2,57	0,001	35,22±3,60	<0,001	0,541

Tablo 10.2. Araştırma gruplarının cinsiyete göre biyokimyasal bulgularının karşılaştırılması (Tablo 6.4. ayrıntılı)

Özellikler	Erkek Katılımcılar					Kadın Katılımcılar				
	Kontrol (n=15)		Müdahale (n=16)		Toplam (n=31)	Kontrol (n=18)		Müdahale (n=16)		Toplam (n=34)
	Ort± Ss	p değeri	Ort± Ss	p değeri		Ort± Ss	p değeri	Ort± Ss	p değeri	
Açlık kan şekeri (mg/dL)										
Başlangıç	123,33±45,11	0,004	124,44±59,28	0,127	0,707	108,17±20,66	0,007	113,94±16,90	0,001	0,155
12. hafta	102,87±17,05		103,63±19,19		0,566	101,17±10,86		103,81±10,67		0,368
İnsülin (uIU/dL)										
Başlangıç	13,11±16,30	0,570	13,84±10,58	0,623	0,664	15,48±14,66	0,102	17,79±11,23	0,001	0,878
12. hafta	10,54±7,93		13,18±9,11		0,477	13,53±11,91		13,65±9,16		0,670
HOMA-IR (mg/dL)										
Başlangıç	3,79±4,64	0,061	4,66±4,68	0,163	0,782	4,34±4,71	0,028	5,10±3,73	0,000	0,129
12. hafta	2,72±2,25		3,61±3,05		0,527	3,50±3,38		3,57±2,71		0,558
HbA1c										
Başlangıç	6,87±1,90	0,007	6,90±2,19	0,001	0,889	6,03±0,76	0,002	6,23±1,07	0,001	0,665
12. hafta	6,40±1,14		6,51±1,80		0,662	5,85±0,57		5,98±1,03		0,863
Trigliserit (mg/dL)										
Başlangıç	260,07±234,47	0,004	267,56±162,51	0,000	0,384	145,56±63,70	0,015	157,06±60,97	0,001	0,581
12. hafta	192,33±97,33		199,94±75,21		0,693	128,67±40,04		141,00±54,84		0,730
Total kolesterol (mg/dL)										
Başlangıç	248,27±46,65	<0,001	237,06±51,20	<0,001	0,530	214,94±48,18	0,001	216,69±39,37	<0,001	0,909
12. hafta	211,80±39,55		203,69±36,21		0,556	191,50±29,28		191,44±38,42		0,996
HDL (mg/dL)										
Başlangıç	44,27±13,82	<0,001	37,75±8,64	<0,001	0,132	48,64±12,08	0,162	47,25±9,15	0,109	0,710
12. hafta	44,00±12,94		38,00±8,92		0,141	48,17±11,30		48,06±8,68		0,976
LDL (mg/dL)										
Başlangıç	154,27±31,44	<0,001	154,13±36,77	<0,001	0,991	143,00±34,86	0,005	140,25±29,99	<0,001	0,808
12. hafta	138,00±28,06		136,44±28,49		0,879	127,28±20,84		123,94±25,09		0,674
TSH (IU/mL)										
Başlangıç	1,58±0,73	<0,001	1,35±0,69	<0,001	0,385	2,31±1,56	0,760	2,98±1,68	0,565	0,142
12. hafta	1,57±0,62		1,50±0,93		0,808	2,89±2,84		2,71±2,27		0,500
ALT (U/L)										
Başlangıç	30,27±22,61	0,050	30,00±22,40	0,177	0,890	21,83±8,81	0,922	19,94±5,71	0,052	0,468
12. hafta	25,87±12,75		27,63±17,32		0,968	21,72±6,68		18,00±3,81		0,059
AST (U/L)										
Başlangıç	26,60±14,57	0,242	26,31±15,28	0,610	0,905	21,17±3,88	0,094	19,50±4,68	0,941	0,265
12. hafta	23,60±7,82		26,75±15,46		0,890	23,67±6,39		19,56±3,31		0,024
Ürik asit (mg/dL)										
Başlangıç	5,92±1,16	<0,001	6,30±1,23	<0,001	0,808	5,09±1,14	0,448	5,37±1,18	<0,001	0,487
12. hafta	5,71±0,95		6,44±1,30		0,088	5,19±0,89		5,02±1,26		0,632
Kreatinin (mg/dL)										
Başlangıç	0,83±0,11	0,002	0,85±0,20	<0,001	0,691	0,64±0,15	0,001	0,64±0,10	0,544	0,860
12. hafta	0,78±0,14		0,85±0,15		0,195	0,73±0,13		0,62±0,11		0,012

Tablo 10.3. Araştırma gruplarının diyet süresince enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları (Tablo 6.5.3. ayrıntılı)

Besin Öğeleri	Kontrol Grubu (n=33)					Müdahale Grubu (n=32)				
	Başlangıç Ort±Ss	4. hafta Ort±Ss	8. hafta Ort±Ss	12. hafta Ort±Ss	p değeri	Başlangıç Ort±Ss	4. hafta Ort±Ss	8. hafta Ort±Ss	12. hafta Ort±Ss	p değeri
Enerji (kcal)	2043,50±355,16	1556,82±322,61	1578,71±306,83	1519,52±295,71	<0,001	2066,14±402,59	1535,88±288,34	1518,4±358,33	1496,54±341,95	<0,001
Karbonhidrat (g)	216,10±62,57	161,54±46,81	163,47±42,16	158,46±29,28	<0,001	201,99±48,42	155,03±44,22	153,6±46,98	151,58±43,39	<0,001
Karbonhidrat (%)	42,1±8,49	41,68±10,09	41,47±7,3	42,32±6,5	0,963	39,23±7,01	40,19±8,58	40,31±7,57	40,66±8,56	0,882
Yağ (g)	92,71±24,72	68,26±23,02	69,44±18,87	63,26±21	<0,001	98,89±29,91	66,37±16,25	65,08±18,46	66,16±23,82	<0,001
Yağ (%)	41,11±9,06	39,4±10,05	39,62±8,77	36,8±8,53	0,146	42,82±8,42	39,41±8,8	38,57±6,34	39,43±8,63	0,487
Protein (g)	80,54±22,08	67,41±22,61	68,73±22,53	72,62±22,62	0,001	85,63±22,32	74,27±30,96	73,07±22,53	67,66±19,75	0,003
Protein (%)	15,69±3,02	17,19±4,02	17,3±3,84	19,13±4,6	0,001	16,66±3,23	19,02±6,13	19,41±4,6	18,25±4,16	0,096
Lif miktarı (g)	22,77±5,64	28,21±7,74	27,88±8,49	27,92±7,03	<0,001	22,68±7,49	25,51±8,16	25,43±9,35	24,86±8,47	0,265
A Vitamini (µg)	1714,25±657,02	2615,83±1590,97	2297,01±1340,93	2486,61±1599,57	0,005	2830,12±4899,56	2154,04±1156,48	1746,76±902,71	1985,91±1289,1	0,473
B₉ Vitamini (µg)	311,22±89,34	380,88±132,25	385±134,77	372,67±127,09	0,007	381,4±186,69	370,67±140,77	358,47±122,37	351,45±110,95	0,693
B₁₂ Vitamini (µg)	5,49±8,41	4,26±2,98	4,18±1,88	3,58±1,51	0,324	8,7±17,67	3,93±2,42	4,65±1,93	4,73±1,95	0,177
C Vitamini (mg)	109,2±68,47	133,5±69,41	138,59±67,14	125,74±64,39	0,051	80,04±40,3	108,85±60,83	99,31±49,21	110,54±56,5	0,037
Sodyum (mg)	3740,57±1308,27	2866,54±1224,49	3046,12±1165,18	2702,52±973,81	<0,001	3325,97±855,33	2703,07±894,21	2571,16±703,56	2805,94±784,5	<0,001
Kalsiyum (mg)	901,83±312,75	840,02±230,24	879,76±287,58	792,66±294,52	0,126	921,65±314,05	871,49±298,29	856,19±287,63	852,9±288,52	0,514
Fosfor (mg)	1290,41±286,58	1228,14±319,4	1215,16±324,68	1213,71±292,73	0,314	1320,31±287,61	1220,58±365,25	1263,74±354,47	1191,76±320,94	0,141
Demir (mg)	10,72±2,82	10,84±3,35	11,64±3,54	11,77±3,03	0,272	11,67±3,79	10,75±4,93	11,18±4,02	10,35±3,16	0,394
Çinko (mg)	10,21±2,89	9,87±4,86	10,4±3,59	9,93±2,53	0,877	11,27±2,95	9,69±3,49	10,76±3,13	9,53±3,26	0,020

Tablo 10.4. Araştırma grubundaki erkeklerin diyet süresince enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları (Tablo 6.5.4. ayrıntılı)

Besin Öğeleri	Kontrol Grubu (n=15)					Müdahale Grubu (n=16)				
	Başlangıç Ort±Ss	4. hafta Ort±Ss	8. hafta Ort±Ss	12. hafta Ort±Ss	p değeri	Başlangıç Ort±Ss	4. hafta Ort±Ss	8. hafta Ort±Ss	12. hafta Ort±Ss	p değeri
Enerji (kcal)	2320,87±192,93	1833,89±153,15	1821,23±152,36	1761,31±133,75	<0,001	2373,92±290,22	1775,81±116,71	1828,08±156,51	1780,49±163,23	<0,001
Karbonhidrat (g)	251,80±63,24	183,82±35,45	186,03±32,19	173,75±25,46	<0,001	224,31±44,70	177,04±28,66	189,53±28,52	175,81±39,21	0,001
Karbonhidrat (%)	43,12±9,38	40,52±9,18	40,78±5,49	39,43±4,64	0,555	38,01±7,50	39,89±5,97	41,48±4,93	39,56±8,38	0,535
Yağ (g)	99,74±20,89	81,07±22,56	79,58±14,05	76,82±14,09	0,003	117,07±29,74	74,23±14,41	77,91±12,27	83,36±20,74	<0,001
Yağ (%)	38,97±9,06	39,38±8,76	39,46±6,84	39,25±6,35	0,998	43,98±8,65	37,52±6,37	38,35±5,00	42,02±9,14	0,017
Protein (g)	97,14±17,29	84,46±18,73	83,71±19,47	87,44±22,23	0,128	98,21±21,38	93,44±28,82	84,45±19,23	75,40±15,68	0,039
Protein (%)	16,73±2,56	18,37±3,55	18,33±3,70	19,87±4,99	0,130	16,62±3,48	21,12±6,75	18,50±4,05	16,98±3,38	0,050
Lif miktarı (g)	25,20±5,17	31,00±8,20	31,66±8,11	29,73±5,92	0,011	24,49±7,91	29,90±6,78	30,94±8,16	29,19±7,70	0,069
A Vitamini (µg)	1915,88±516,27	3449,71±1831,36	2891,57±1333,61	3041,96±1322,05	0,003	4115,37±6742,78	2105,72±1003,48	1875,53±900,56	1843,03±862,71	0,223
B₉ Vitamini (µg)	344,36±72,77	416,69±141,99	449,68±122,78	414,26±108,08	0,068	440,09±223,82	404,08±120,20	398,38±139,57	389,82±125,70	0,601
B₁₂ Vitamini (µg)	8,05±12,04	6,06±3,61	5,35±1,96	3,73±1,69	0,306	12,99±24,51	4,69±3,00	4,40±2,27	5,28±1,98	0,199
C Vitamini (mg)	129,91±86,94	135,65±67,75	144,03±84,13	148,61±75,28	0,830	76,43±38,53	116,34±47,82	102,83±47,36	128,37±59,00	0,004
Sodyum (mg)	4715,67±1024,39	3555,60±1409,36	3808,52±1138,99	3385,78±823,01	0,002	3758,61±785,69	3165,66±835,70	2857,01±763,99	3231,39±795,38	0,007
Kalsiyum (mg)	996,65±299,35	964,42±223,44	1009,29±281,56	956,08±323,43	0,872	1010,12±317,34	919,75±304,99	920,59±330,08	963,05±249,87	0,557
Fosfor (mg)	1473,76±239,33	1465,99±214,63	1426,31±298,76	1391,59±286,48	0,685	1454,47±249,86	1455,84±367,99	1548,83±249,23	1405,65±233,41	0,462
Demir (mg)	12,29±2,52	13,04±2,96	13,39±3,38	12,33±3,05	0,661	13,70±3,87	13,77±5,31	14,07±3,61	11,91±2,42	0,405
Çinko (mg)	12,10±2,58	12,85±5,49	12,80±3,75	10,31±2,63	0,229	12,83±2,45	11,79±3,52	12,58±3,17	11,24±2,78	0,381

Tablo 10.5. Araştırma grubundaki kadınların diyet süresince enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları (Tablo 6.5.5. ayrıntılı)

Besin Öğeleri	Kontrol Grubu (n=18)					Müdahale Grubu (n=16)				
	Başlangıç Ort±Ss	4. hafta Ort±Ss	8. hafta Ort±Ss	12. hafta Ort±Ss	p değeri	Başlangıç Ort±Ss	4. hafta Ort±Ss	8. hafta Ort±Ss	12. hafta Ort±Ss	p değeri
Enerji (kcal)	1812,35±286,94	1325,92±228,93	1376,60±250,89	1318,03±235,17	<0,001	1758,36±220,54	1295,96±188,13	1208,73±190,48	1212,58±207,34	<0,001
Karbonhidrat (g)	186,36±44,89	142,97±47,81	144,67±40,85	145,72±26,50	0,001	179,67±42,24	133,01±46,74	117,68±31,54	127,34±33,18	<0,001
Karbonhidrat (%)	41,24±7,84	42,65±10,95	42,04±8,65	44,73±6,95	0,512	40,45±6,50	40,48±10,79	39,15±9,55	41,75±8,88	0,843
Yağ (g)	86,86±26,66	57,58±17,69	61,00±18,48	51,95±19,21	<0,001	80,72±16,12	58,51±14,36	52,26±14,25	48,97±10,56	<0,001
Yağ (%)	42,89±8,93	39,41±11,26	39,75±10,30	34,76±9,70	0,029	41,67±8,28	41,29±10,58	38,80±7,62	36,83±7,48	0,327
Protein (g)	66,72±15,02	53,20±14,27	56,25±16,74	60,28±14,17	0,012	73,05±15,32	55,10±19,14	61,70±20,08	59,93±20,80	0,025
Protein (%)	14,83±3,17	16,20±4,22	16,45±3,85	18,51±4,29	0,013	16,69±3,07	16,91±4,74	20,31±5,05	19,52±4,56	0,043
Lif miktarı (g)	20,74±5,32	25,89±6,69	24,74±7,64	26,41±7,68	0,016	20,88±6,81	21,11±7,11	19,92±7,03	20,53±6,99	0,932
A Vitamini (µg)	1546,22±726,16	1920,93±936,89	1801,55±1161,10	2023,82±1696,46	0,535	1544,873±789,116	2202,358±1323,678	1618±915,2602	2128,8±1626,806	0,245
B₉ Vitamini (µg)	283,61±94,27	351,04±119,35	331,10±122,51	338,00±134,11	0,115	322,70±120,77	337,25±155,33	318,57±89,85	313,09±80,62	0,919
B₁₂ Vitamini (µg)	3,36±1,77	2,76±0,87	3,20±1,13	3,46±1,38	0,391	4,40±2,20	3,17±1,37	4,90±1,55	4,18±1,81	0,033
C Vitamini (mg)	91,95±43,67	131,71±72,67	134,07±51,08	106,69±47,87	0,037	83,64±42,95	101,37±72,39	95,78±52,30	92,71±49,40	0,802
Sodyum (mg)	2927,98±905,26	2292,33±646,94	2410,79±739,56	2133,14±687,05	0,005	2893,34±703,82	2240,47±705,42	2285,32±514,79	2380,49±503,12	0,004
Kalsiyum (mg)	822,81±309,48	736,35±183,40	771,82±251,50	656,47±184,21	0,117	833,18±293,99	823,24±293,07	791,78±230,59	742,75±289,33	0,610
Fosfor (mg)	1137,62±230,31	1029,93±250,14	1039,21±229,80	1065,48±206,22	0,267	1186,14±264,81	985,31±149,05	978,66±155,51	977,87±246,56	0,007
Demir (mg)	9,41±2,38	9,00±2,46	10,18±3,04	11,31±3,02	0,039	9,63±2,41	7,73±1,61	8,30±1,60	8,80±3,10	0,081
Çinko (mg)	8,64±2,11	7,38±2,30	8,41±1,85	9,62±2,47	0,007	9,71±2,62	7,60±1,85	8,94±1,77	7,83±2,84	0,044

11. ETİK KURUL KARARI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.18666
Konu : Etik Kurulu Kararı

21/06/2019

Sayın Yasemin KUNDURACI

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Metabolik Sendromlu Bireylerde Aralıklı Açık Diyetinin Metabolik Sendrom Ölçütlerine ve Ağırlık Yönetimine Etkisi" isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 21.06.2019 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrąnızın <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 17723E88X3 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacak Mah. Ekinçiler Cad. No.19 Kavacak Kavşağı - Beykoz
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44

İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Metabolik Sendromlu Bireylerde Aralıklı Açlık Diyetinin Metabolik Sendrom Ölçütlerine ve Ağırlık Yönetimine Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Farmakoloji			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dil	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/ PLANI			Türkçe ☐	İngilizce ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	27/05/2019		Türkçe ☒	İngilizce ☐
Karar Bilgileri	Karar No: 503		Tarih: 14/06/2019		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırma etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.				

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Prof. Dr. Haneli ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlgili		Karar *	
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Prof. Dr. Haneli ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☒	H ☐	E ☐	H ☒
Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet OÇIŞIK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Keziban OLCAY	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐

* Toplamda Bulunma