

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ARALIKLI VE DEVAMLI ENERJİ KISITLAMASI UYGULANAN
BİREYLERDE BESLENMENİN DAVRANIŞSAL VE BİLİŞSEL
BİLEŞENLERİNE VE VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİSİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

HAZIRLAYAN

DİLAN DALGIÇ GÖRÜCÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA – 2023

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ARALIKLI VE DEVAMLI ENERJİ KISITLAMASI UYGULANAN
BİREYLERDE BESLENMENİN DAVRANIŞSAL VE BİLİŞSEL
BİLEŞENLERİNE VE VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİSİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

HAZIRLAYAN

DİLAN DALGIÇ GÖRÜCÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

DR. ÖĞR. ÜYESİ ESEN YEŞİL

ANKARA - 2023

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Dilan Dalgıç Görücü tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 03/01/2023

Tez Adı: Aralıklı ve Devamlı Enerji Kısıtlaması Uygulanan Bireylerde Beslenmenin Davranışsal ve Bilişsel Bileşenlerine ve Vücut Kompozisyonuna Etkisinin Karşılaştırılması

Tez Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı - Soyadı, Kurumu)

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Esen YEŞİL

Başkent Üniversitesi

Prof. Dr. Mendane SAKA

Başkent Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Esra KÖSELER BEYAZ

Başkent Üniversitesi

Dr. Öğr. Pınar GÖBEL

Ankara Medipol Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Emel ÖKTEM GÜNGÖR

Yüksek İhtisas Üniversitesi

ONAY

Prof. Dr. F. Belgin ATAÇ

Enstitü Müdürü

Tarih: ... / ... /

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 23/12/2022

Öğrencinin Adı, Soyadı: Dilan DALGIÇ GÖRÜCÜ

Öğrencinin Numarası: 22020207

Anabilim Dalı: Beslenme ve Diyetetik

Programı: Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Esen YEŞİL

Tez Başlığı: Aralıklı ve Devamlı Enerji Kısıtlaması Uygulanan Bireylerde Beslenmenin Davranışsal ve Bilişsel Bileşenlerine ve Vücut Kompozisyonuna Etkisinin Karşılaştırılması

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 75 sayfalık kısmına ilişkin, 15/ 12/ 2022 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 19'dur. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
 2. Alıntılar hariç
 3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç
- “Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:.....

ONAY

Tarih: ... / ... /

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad, İmza:
Dr. Öğr. Üyesi Esen YEŞİL

TEŞEKKÜR

Çalışmam süresince tez danışmanlığımı üstlenen, çalışmamın yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında bana her zaman sabır ve hoşgörü ile yol gösterip, bilimsel katkı ve manevi desteğini esirgemeyen, çok değerli tez danışmanım ve hocam Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyelerinden Dr. Öğr. Üyesi Esen Yeşil'e,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince bilgi, deneyim ve yardımlarını esirgemeyen, içten desteklerini her zaman hissettiğim başta Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Başkanı Prof. Dr. Gül Kızıltan olmak üzere bölüm hocalarım Prof. Dr. Mendane Saka, Doç. Dr. Perim Fatma Türker, Doç. Dr. Sinem Bayram ve Dr. Öğr. Üyesi Merve Özdemir'e,

Çalışmamın istatistiksel analizlerini yapan ve değerlendirmesinde yardımlarını esirgemeyen Hacettepe Üniversitesi İstatistik Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Özge Karadağ Ataş'a,

Desteklerini her zaman hissettiğim değerli arkadaşlarım Doç. Dr. Duygu Ağagündüz, Dr. Dyt. Çiler Özenir'e,

Veri toplama sürecinde çalışmama katkıda bulunan ve katılımcı bulmama yardımcı olan danışanlarım ve arkadaşlarıma,

En içten teşekkürlerimi sunarım...

ÖZET

DALGIÇ GÖRÜCÜ D. Aralıklı ve Devamlı Enerji Kısıtlaması Uygulanan Bireylerde Beslenmenin Davranışsal ve Bilişsel Bileşenlerine ve Vücut Kompozisyonuna Etkisinin Karşılaştırılması Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2023.

Obezite, prevalansı her geçen gün artan, küresel bir halk sağlığı sorunudur. Obezitenin önlenmesi için beden kütle indeksi (BKİ) değeri normalin üzerinde olan tüm bireyler için yaşam tarzı değişikliği yoluyla vücut ağırlık kaybı, obezitenin tedavisinin temelini oluşturmaktadır. Aralıklı enerji kısıtlaması yöntemi de son dönemlerde literatürde obezitenin tıbbi beslenme tedavisine alternatif beslenme yöntemlerinden biri olarak öne sürülmektedir. Bu çalışma, hafif şişman ve 1. derecede obez olan bireylerde aralıklı enerji kısıtlaması ve devamlı enerji kısıtlaması uygulamalarının vücut kompozisyonuna etkilerinin karşılaştırılması ve bu bireylerde beslenmenin davranışsal ve bilişsel bileşenlerinin değerlendirilmesi için planlanmıştır. Bu araştırma Nisan- Eylül 2022 tarihleri arasında beslenme danışmanlığı hizmeti veren özel bir kuruluşa başvuran hafif şişman ya da obezitesi olan, sağlık sorunu olmayan, 19-64 yaş arası 34 yetişkin birey dahil edilmiştir. Araştırmada katılımcılar iki gruba ayrılmış ve 6 hafta boyunca aralıklı enerji kısıtlaması (AEK) (n=19) veya devamlı enerji kısıtlaması (DEK) (n=15) diyet türünü sürdürmeleri istenmiştir. Bireylerin demografik özellikleri, yaşam tarzı alışkanlıkları, sağlık durumu, beslenme durumu ve yeme davranışlarının derecelendirmeleri anket formu ile değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 37.1 ± 8.67 yıldır. İki diyet türündeki katılımcıların antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyonları, kan basıncı ölçümleri ve abdominal yağ analizlerine ilişkin başlangıç ve son ölçümlere ait parametreler bakımından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p^a , $p^b > 0.05$). Araştırma sonunda AEK ve DEK grubu katılımcıların ağırlık kaybı ortalaması sırasıyla 3.9 ± 1.94 kg ve 4.0 ± 1.48 kg bulunmuştur. AEK diyet türünü uygulayan kadın ve erkeklerin DEK diyet türünü uygulayanlara göre vücut ağırlığı kaybı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (sırasıyla $p=0.948$, $p=0.946$). Kadınlarda iç organlar çevresi yağlanma miktarı değişiminin erkeklerdeki değişime oranla daha az olduğu ve AEK diyeti uygulayan erkeklerin DEK diyeti uygulayan erkeklere göre iç organlar çevresi yağlanma miktarındaki azalmanın daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bireylerin beslenme alışkanlıklarını derecelendirmek amacıyla yapılan Üç Faktörlü Beslenme Anketi sonucuna göre duygusal yeme ile yaş arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir (kadınlar için $r=0.481$, $p=0.015$; erkekler için $r=0.723$, $p=0.028$). Araştırmaya katılan bireylere 6. haftanın sonunda uygulanan çalışma

sonu memnuniyet anketi sonuçlara göre iki diyet grubunda katılımcıların çoğu uygulamanın kolay olduğunu, ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli olduğunu, beslenme planını uygulamaktan memnun olduğunu ve uygulamaya devam edebileceklerini bildirmiştir. Ağırlık kaybında zaman kısıtlı beslenmenin uzun dönemde etkinliği ve güvenliği hala belirsizdir. Bu konuda daha geniş kapsamlı planlanmış daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Aralıklı Enerji Kısıtlaması, Zaman Kısıtlı Beslenme, Devamlı Enerji Kısıtlaması, Üç Faktörlü Beslenme Ölçeği, Obezite



ABSTRACT

DALGIÇ GÖRÜCÜ D. Comparison of the Effects of Nutrition on Behavioral and Cognitive Components and Body Composition in Individuals with Intermittent and Continuous Energy Restriction. Baskent University, Institute of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics. Master Thesis, 2023.

Obesity is global public health problem with an increasing prevalence. Losing weight with lifestyle changes is the primary way for prevention of obesity in overweight and obese individuals. Intermittent fasting is an alternative way to medical nutritional therapy of obesity. The purpose of this study is comparing the effects of intermittent and continuous energy restriction on body composition and evaluate eating behaviour and cognitive components of nutrition in overweight or obese individuals. The study was completed between April-September 2022, 34 individuals aged 19-64 years, who were overweight or obese people without any health problems admitted to nutrition consultancy center. In the study, the participants were divided into two groups and asked to maintain either the intermittent or continuous energy restriction diet groups for 6 weeks. Demographic characteristics of individuals, lifestyle habits, health status, nutritional status and rating of eating behaviors evaluated with a questionnaire. The average age of the individuals is 37.1 ± 8.67 years. When the participants in the two diet types were compared in terms of parameters, there is no statistically significant difference was found between anthropometric measurements, body compositions, blood pressure measurements and initial and final measurements of abdominal fat analysis (p^a , $p^b > 0.05$). At the end of the study the average weight loss of intermittent and continuous energy restriction group were 3.9 ± 1.94 kg and 4.0 ± 1.48 kg respectively. There was no statistically significant difference in terms of body weight lost by women and men following the two types of diet.

It was found that the change in the amount of visceral fat in women is less than the change in men. It has been observed that the men who follow the intermittent energy restriction diet have a greater reduction in the visceral fat than men who follow the continuous energy restriction diet. According to the results of the Three Factor Nutrition Questionnaire conducted to rate the nutritional habits of individuals, a positive relationship was found between emotional eating and age (for women $r=0.481$, $p=0.015$; for men $r=0.723$, $p=0.028$). According to the results of the end of study satisfaction survey applied to the individuals participating in the study at the end of the 6th week. The most of the participants in the two diet groups were answered that it was easy to follow diet, enough to meet their nutritional requirements, they were satisfied with

the nutrition plan and they could continue to implement it. The long term efficacy and safety of time restricted nutrition in weight loss is still unclear. More comprehensive research is needed on this subject.

Keywords: Fasting with Energy Restriction, Time Restricted Diet, Continuous Energy Restriction, Three Factor Nutrition Questionnaire, Obesity



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Obezitenin Tanımı.....	3
2.2. Obezitenin Prevalansı.....	3
2.3. Obezitenin Nedenleri.....	4
2.4. Obezitenin Sınıflandırılması.....	5
2.5. Obezitenin Değerlendirilmesi.....	5
2.5.1. Antropometrik ölçümler.....	5
2.5.2. Hafif şişmanlık ve obezitenin değerlendirilmesinde diğer yöntemler	7
2.6. Obezitenin Tedavi Yöntemleri.....	8
2.6.1. Beslenme tedavisi.....	8
2.6.1.1. Dengeli enerji kısıtlı diyetler.....	9
2.6.1.2. Aralıkli enerji kısıtlaması.....	11
2.6.2. Egzersiz.....	17
2.6.3. Davranış tedavisi.....	17
2.6.4. Farmakolojik tedavi	18
2.6.5. Cerrahi tedavi	19
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi.....	21
3.2. Araştırma Genel Planı, Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi...	22
3.2.1. Antropometrik ölçümler, vücut kompozisyon analizi, abdominal yağ analizi ve kan basıncı ölçümü.....	23
3.2.1.1. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu.....	23
3.2.1.2. Beden kütle indeksi.....	24

3.2.1.3. Bel çevresi.....	24
3.2.1.4. Kalça çevresi.....	25
3.2.1.5. Bel/ kalça oranı.....	25
3.2.1.6. Boyun çevresi.....	25
3.2.1.7. Bel/ boy oranı.....	25
3.2.1.8. Vücut kompozisyon analizi.....	26
3.2.1.9. İç organlar çevresi yağlanma ve karın bölgesi yağlanma.....	26
3.2.1.10. Kan basıncı ölçümleri.....	27
3.2.2. Üç faktörlü beslenme anketi (TFEQ).....	27
3.2.3. Enerji gereksiniminin hesaplanması ve diyet planının belirlenmesi.....	28
3.2.4. Beslenme durumunun saptanması ve değerlendirilmesi.....	30
3.2.5. Katılımcı memnuniyeti.....	31
3.3. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi.....	31
4. BULGULAR.....	32
4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri.....	32
4.2. Bireylerin Yaşam Tarzı Alışkanlıkları.....	33
4.3. Bireylerin Sağlık Durumuna Yönelik Bilgiler.....	34
4.4. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarına Dair Bilgiler.....	35
4.5. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Kompozisyonlarının Değerlendirilmesi.....	36
4.6. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Sınıflandırılması.....	41
4.7. Bireylerin Besin Tüketim Kayıtlarının Değerlendirilmesi.....	44
4.8. Bireylerde Beslenmenin Davranışsal ve Bilişsel Bileşenlerinin Değerlendirilmesi.....	52
4.9. Bireylerde Çalışma Sonu Memnuniyetinin Değerlendirilmesi.....	58
5. TARTIŞMA.....	59
5.1. Bireylerin Genel Özellikleri	59
5.2. Bireylerin Yaşam Tarzı Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi	60
5.3. Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi.....	61
5.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Kompozisyon Analizi	62
5.5. Bireylerin Enerji, Besin Ögesi ve Besin Grupları Tüketim Durumları	65
5.6. Bireylerin Yeme Davranışlarının Değerlendirilmesi.....	68

5.7. Bireylerin Çalışma Sonu Memnuniyetinin Değerlendirilmesi.....	69
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	70
KAYNAKLAR.....	76

EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı

EK 2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

EK 3: Anket Formu

EK 4: Üç Faktörlü Beslenme Anketi (TFEQ)

EK 5: Antropometrik Ölçüm ve Vücut Kompozisyon Kaydı Formu

EK 6: Besin Tüketim Kaydı Formu

EK 7: Çalışma Sonu Memnuniyet Anket Formu



TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 2.1. Aralıklı açlık uygulamaları ve özet protokolleri.....	12
Tablo 3.1. Dünya Sağlık Örgütü beden kütle indeksi sınıflaması.....	25
Tablo 3.2. Dünya Sağlık Örgütü sınıflandırmasına göre bel çevresi.....	25
Tablo 3.3. Dünya Sağlık Örgütü sınıflandırmasına göre bel/kalça oranı.....	25
Tablo 3.4. Bel çevresi/boy uzunluğu oranının sınıflandırılması (Ashwell sınıflaması).....	26
Tablo 3.5. Karın bölgesi yağlanma yüzdesinin değerlendirilmesi.....	26
Tablo 3.6. Harris-Benedict formülü	28
Tablo 4.1. Bireylerin demografik özelliklerinin dağılımı.....	33
Tablo 4.2. Bireylerin yaşam tarzı alışkanlıklarına yönelik bilgilerin dağılımı...	34
Tablo 4.3. Bireylerin sağlık durumuna yönelik bilgilerin dağılımı.....	35
Tablo 4.4. Bireylerin beslenme alışkanlıklarına dair bilgilerin dağılımı.....	36
Tablo 4.5. Bireylerin başlangıç ve 6 hafta sonrasındaki antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyonları, abdominal yağ analizleri ve kan basıncı ölçümlerinin değerlendirilmesi.....	38
Tablo 4.6. Bireylerin başlangıç ve 6 hafta sonrasındaki antropometrik ölçüm sınıflandırılmasının değerlendirilmesi.....	43
Tablo 4.7. Bireylerin beslenme programına göre günlük makro besin ögesi tüketim miktarının.....	45
Tablo 4.8. Bireylerin beslenme programına göre günlük mikro besin ögesi tüketim miktarının.....	48
Tablo 4.9. Bireylerin günlük mikro besin ögesi tüketim miktarının TÜBER'e göre değerlendirilmesi.....	51
Tablo 4.10. Bireylerin Üç Faktörlü Beslenme ölçeğinden aldıkları puan.....	53
Tablo 4.11. Bireylerin cinsiyete göre başlangıç enerji ve makro besin ögesi alımı ile Üç Faktörlü Yeme Ölçeği (TFEQ) puanı arasındaki ilişki.....	54
Tablo 4.12. Bireylerin cinsiyete göre yaş, başlangıç antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyon analizi değerleri ile Üç Faktörlü Yeme Ölçeği (TFEQ) puanı arasındaki ilişki.....	56
Tablo 4.13. Katılımcıların diyet gruplarına göre çalışma sonu memnuniyet durumlarının dağılımları.....	57

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Araştırma akış şeması	23
Şekil 4.1. Katılımcıların cinsiyet ve diyet türüne göre bazı antropometrik ölçüm değişimleri	39
Şekil 4.2. Katılımcıların vücut ağırlığı ortalamalarının haftalık değişiminin diyet türüne göre kıyaslanması	40
Şekil 4.3. Katılımcıların vücut ağırlığı değişim oranlarının diyet türüne göre kıyaslanması	40
Şekil 4.4. Katılımcıların vücut ağırlığı değişiminin cinsiyet ve diyet türüne göre dağılımı	41
Şekil 4.5. Diyet türlerine göre ortalama enerji miktarının zaman içerisindeki değişimi	47

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AEK	aralıklı enerji kısıtlaması
AGA	alternatif gün açlığı
AGB	ayarlanabilir gastrik bant
AHA	Amerikan Kalp Derneği
ASMBS	American Society for Metabolic and Bariatric Surgery
BDT	bilişsel davranışçı terapi
BEBIS	Beslenme Bilgi Sistemleri
BİA	biyoelektriksel impedans analizi
BKİ	beden kütle indeksi
BMH	bazal metabolizma hızı
BPD-DS	duodenal switch- biliopankreatik diversiyon
BT	bilgisayarlı tomografi
DEK	devamlı enerji kısıtlaması
DEXA	dual enerji x-ray absorpsiyometri
DM	diabetes mellitus
DRI	Dietary Reference Intake
D2O	döteryum oksit
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
HDL	yüksek yoğunluklu lipoprotein
HOMA-IR	Homeostatic model assessment insulin resistance
IDF	Uluslararası Diyabet Vakfı
IFSO	International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders
kkal	kilokalori
LDL	düşük yoğunluklu lipoprotein
mcg	mikrogram
mmHg	milimetre civa
MRG	manyetik rezonans görüntüleme
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
SG	sleeve gastrektomi
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TBSA	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TEMĐ	Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği

TFEQ	üç faktörlü beslenme anketi
TG	trigliserid
TURDEP	Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi
US	ultrasonografi
USE	Ulusal Sağlık Enstitüler
VAİ	viseral adipozite indeksi
ZKB	zaman kısıtlı beslenme



1. GİRİŞ

Obezite, aşırı yağlanma ve buna bağlı bulaşıcı olmayan kronik hastalık riskini artırmasıyla tanımlanan karmaşık ve çok faktörlü bir hastalıktır (1). Günümüzde küresel halk sağlığı sorunu haline gelen obezite ile mücadelede yaşam tarzı değişikliği yoluyla ağırlık kaybının ağırlık yönetiminin temeli olduğu kanıtlanmıştır (2). Yaşam tarzı müdahalesi ile elde edilen başarı sınırlı olsa da obeziteyi tedavi etmek ve ilişkili komorbiditenin önlenmesi için birinci basamak tedavidir (3).

Hafif şişman ve obezitenin yarattığı olumsuz metabolik sonuçlar Tip 2 diabetes mellitus (DM), hipertansiyon, dislipidemi, obstrüktif uyku apne sendromu gibi bulaşıcı olmayan kronik hastalık riskini artırmaktadır (4). Vücut ağırlığında ılımlı kayıp yaratacak uygulamalar kan basıncı, açlık kan glukozu ve lipid profilinde olumlu değişiklikler yaratabilir (5).

Enerji kısıtlı diyet müdahalesi ve bunun sonucunda ağırlık kaybı obezitenin tedavisinde temel yöntemdir (6). Obezitenin tedavisinde tek bir evrensel diyet mevcut değildir. Farklı makro besin ögesi içeriğine sahip çok değişkenli farklı diyet modelleri bulunmaktadır. Günlük harcanan enerjiye göre enerji alımını azaltmak, ağırlık kaybını teşvik etmek için en yaygın stratejidir (7). Ortalama bir enerji kısıtlaması ile %5 ila %10 ağırlık kaybı sağlanabilse de bu beslenme yöntemine bağlılık 1-4 ay içinde azalır (6). Bu sınırlılık nedeniyle alternatif ağırlık kaybı diyeti stratejileri araştırılmaktadır (8). Aralıklı enerji kısıtlaması da beslenmede belirli aralıklarla duraksamaların yapıldığı ağırlık kaybı için alternatif bir beslenme yöntemidir (9). Aralıklı enerji kısıtlamasını devamlı enerji kısıtlamasından ayıran temel nokta açlıkla geçen belirli zaman dilimlerinin olmasıdır. Aralıklı enerji kısıtlaması uygulamanın birden fazla yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemlerin birbirinden farkı beslenme ve açlık süreleri ile beslenme zamanlarında alınan enerjilerdir (10,11).

Obez bireylerle yapılan birçok pilot çalışmada zaman kısıtlı beslenmenin vücut ağırlığı ve yağ kütlesinde azalma yarattığı gösterilmiştir (12-14). Obezite için kanıta dayalı klinik kılavuzları desteklemek için yeterli değilken ağırlık kaybı stratejisi olarak zaman kısıtlı beslenmenin uzun vadeli etkinliği ve güvenliği hala belirsizdir. Enerji kısıtlı diyet ile aralıklı

enerji kısıtlamasının ağırlık kaybı üzerindeki uzun vadeli etkileri henüz tam olarak belirlenmemiştir (2).

Bu çalışma hafif şişman ve 1. derecede obezitesi olan bireylerde aralıklı enerji kısıtlaması ve devamlı enerji kısıtlama uygulamalarının vücut kompozisyonuna etkilerinin karşılaştırılması ve bu bireylerde beslenmenin davranışsal ve bilişsel bileşenlerinin değerlendirilmesi için planlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1.Obezitenin Tanımı

Obezite, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlığı bozabilecek düzeyde anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır (15). Tip 2 diabetes mellitus (DM), kardiyovasküler hastalıklar, 13 kanser türü ve kronik obstrüktif uyku apnesi dahil bulaşıcı olmayan birçok kronik hastalık için risk artıran, karmaşık, çok faktörlü bir hastalıktır (16,17). Ancak vücut ağırlığının %3-5' i kadar ılımlı bir ağırlık kaybı bile bu riskleri azaltmaktadır (18). DSÖ, Avrupa bölgesinde yetişkinlerin %60'ının ve yaklaşık her 3 çocuktan 1'inin obez veya hafif şişman olduğunu bildirmiştir (17). Bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar için yüksek kan basıncı, sağlıksız beslenme ve tütün kullanımından sonra obezite ve hafif şişmanlığın 4. sırada en yaygın risk faktörü olduğu tahmin edilmektedir (17). Hafif şişman ve obezite oranı mevcut hızda artmaya devam ederse 2030 yılında yetişkin nüfusunun %38'inin hafif şişman; %20'sinin de obez olacağı beklenmektedir (19). Dünya Obezite Atlası, 2030 yılında dünyada her 5 kadından 1'i ve her 7 erkekten 1'inin obezite ile yaşayacağını tahmin etmektedir (20).

2.2. Obezitenin Prevalansı

Dünya çapında obezite prevalansı 1980 yılından günümüze yaklaşık iki kat artmıştır. Bu durum dünya nüfusunun üçte birinin hafif şişman ya da obez olması olarak açıklanabilir (21). Obezite vücudun neredeyse tüm fizyolojik fonksiyonlarını olumsuz etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Obezite oranı erkek ve kadınlarda her yaşta artmıştır ancak özellikle yaşlı kişilerde ve kadınlarda daha yüksek prevalans eğilimine sahiptir (22). Dünya Obezite Atlası verilerine göre 2025 yılına kadar obezitenin 1 milyardan daha fazla yetişkini etkileyeceği tahmin ediliyor (20). Bu eğilim küresel olsa da yaygınlık oranları bölgeler, ülkeler, ülkelerin sosyoekonomik durumu ve etnik kökenler arasında farklılıklar göstermektedir (23).

Dünya Obezite Atlası, 2030 yılında Türkiye'de kadın nüfusun yarısının, erkek nüfusun ise %34'ünün obezite ile karşılaşacağını tahmin etmektedir (20). 1997-1998 yılları arasında 540 merkezde gerçekleştirilen Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması'nda (TURDEP-I) obezite prevalansı %22.3 olarak belirlenmiştir (24). Bu çalışmadan 12 yıl sonra gerçekleştirilen TURDEP-II çalışmasında 2010 yılında Türkiye'de obezite sıklığı %32 olarak belirlenmiştir. TURDEP-I çalışmasına göre ise 12 yılda Türkiye'de obezite sıklığı %44 artmıştır (25).

‘Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010’ verilerine göre 19-64 yaş arası yetişkinlerin %34.6’sı hafif şişman, %30.3’ü obez, %2.9’u ise morbid obezdir (26). ‘Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması- 2019’ verilerine göre ise 19-64 yaş arası bireylerin Beden kütle indeksi (BKİ) değerleri ortalaması $28.0 \pm 6.12 \text{ kg/m}^2$ bulunmuştur. Aynı araştırmada katılımcıların %36.9’u hafif şişman, %28.4’ü obez, %3.8’i ise morbid obezdir (27).

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) ve TURDEP-II çalışmasının verileri, ülkemizdeki her üç yetişkinden ikisinin hafif şişman veya obez olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle riskin yüksek olduğu santral obezitenin eşlik ettiği metabolik sendrom prevalansı da erişkin nüfusumuzun %36.6’sında tespit edilmiştir. Ülkemizde yetişkinlerin %3 kadarı (yaklaşık 2.5 milyon yetişkin) ise morbid obezdir (28).

2.3. Obezitenin Nedenleri

Obezite, karmaşık, multifaktöriyel bir hastalıktır. Etiyolojisinde rol alan pek çok etken bulunmaktadır. Obezite, fiziksel aktivitenin azalmasının yanında vücudun harcayabileceğinden çok daha fazla enerji alması sonucu ortaya çıkan enerji dengesizliği sonucu ortaya çıkmaktadır (29). Obezitenin ortaya çıkmasına katkıda bulunan değişkenler şunlardır;

- Aşırı ve yanlış beslenme alışkanlıkları
- Yetersiz fiziksel aktivite
- Yaş
- Cinsiyet
- Eğitim düzeyi
- Hormonal ve metabolik etmenler
- Genetik etmenler
- Psikolojik problemler
- İlaç kullanımı (antidepresanlar vb.)
- Sigara- alkol kullanma durumu
- Doğum sayısı ve doğumlar arası süre
- Sosyo – kültürel etmenler
- Gelir durumu
- Sık aralıklarla çok düşük enerjili diyet uygulama olarak sıralanabilir (30).

2.4. Obezitenin Sınıflandırılması

BKİ, yetişkin bireylerde vücut ağırlığının değerlendirilmesi ve obezitenin sınıflandırılması için yaygın olarak kullanılan boy-ağırlık indeksidir. BKİ değeri kilogram cinsinden vücut ağırlığının, metre cinsinden boyun karesine bölünmesiyle hesaplanır (15).

DSÖ tüm yaş grubundaki yetişkinler için BKİ değerinin $\geq 25.00 \text{ kg/m}^2$ olmasını hafif şişmanlık; $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ olmasını obezite olarak tanımlamaktadır (16). Obezite de üç düzeyde sınıflandırılır; $30.00\text{-}34.99 \text{ kg/m}^2$ arasında ise I. derecede obezite, $35.00\text{-}39.99 \text{ kg/m}^2$ arasında ise II. derecede obezite, $\geq 40.00 \text{ kg/m}^2$ ise III. derecede obeziteyi tanımlamaktadır (31).

2.5. Obezitenin Değerlendirilmesi

Obezitenin tanımlanmasında BKİ yaygın olarak kullanılsa da vücut yağ kütlesi hakkında sonuç vermemektedir. Aynı BKİ değerinde ama farklı yaş, cinsiyet ve etnik grupta olan bireylerin yağ kütlesinde farklılıklar olabilir (17). Bu nedenle vücut kompozisyonu yani yağ kütlesi, yağın vücutta bölgesel dağılımı, yağsız vücut ağırlığı da değerlendirilmelidir. Vücut yağ kütlesi ve dağılımını değerlendirmek için farklı yöntemler bulunmaktadır. Bunlar antropometrik ölçümler, biyoelektriksel impedans analizi (BİA), su altı ağırlık ölçümü, total vücut potasyum ölçümü, dual enerji x-ray absorpsiyometri (DEXA), nötron aktivasyon analizi, ultrasonografi (US) manyetik rezonans görüntüleme (MRG), bilgisayarlı tomografi (BT) yöntemidir (32). Bu yöntemler içinde antropometrik ölçümler ve BİA dışındaki yöntemler maliyet, uygulama zorluğu ve bir kısmında radyasyona maruz kalma sebebi ile pratikte her zaman uygulanması mümkün değildir (33).

2.5.1. Antropometrik ölçümler

Vücut kompozisyonu yaşamın her evresinde kadın ve erkeklerde farklılıklar gösterir. Bireylerin beslenme durumunu değerlendirmek için her yaş döneminde farklı antropometrik ölçüm yöntemleri kullanılır. Ölçümlerden elde edilen sonuçlar obezitenin hastalıklarla ilişkisinin değerlendirilmesine yardımcı olur (34). Yetişkin bireylerde vücut kompozisyonu ve santral obezitenin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan antropometrik ölçüm yöntemleri deri kıvrım kalınlığı, üst orta kol çevresi, boyun çevresi, bel çevresi ve bel/kalça oranıdır (35).

Deri kıvrım kalınlığı ölçümü vücut yağ kütleini saptamak için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Ölçüm için kaliper kullanılır. Bu ölçümün prensibi deri altı yağ deposunun büyüklüğünü belirlemek ve bu değerden vücut yağını hesaplamaktır (36).

Üst orta kol çevresi ölçümü ile yapılan değerlendirme, bireylerin beslenme durumunun saptanmasında basit ve güvenilir bir yöntemdir (37). Yaşlanma ile birlikte değişen deri altı yağ dokusu nedeniyle yaşa özgü kesim noktaları belirlenmelidir (38).

Bel çevresi, karın bölgesinde aşırı yağlanma abdominal obezite olarak adlandırılır ve metabolik sendrom ve kardiyovasküler hastalıklarla doğrudan ilişkilidir (39,40). Bel çevresi, Ulusal Sağlık Enstitüleri (USE), DSÖ, Amerikan Kalp Derneği (AHA) ve Uluslararası Diyabet Vakfı (IDF) tarafından metabolik ve kardiyovasküler risk taramasında kullanılan indekstir (40). Kadınlarda bel çevresinin >88 cm olması; erkeklerde ise >102 cm olması obezite ile ilişkili hastalıkların tahmininde önemli bir işaretçidir (41). Ancak ölçülecek en iyi anatomik yer konusunda fikir birliği yoktur. DSÖ, krista iliak kemiği ile kaburga kemiğinin bitiş noktalarının ortasından ölçümü önerirken; USE göbek deliği çevresinden ölçümü önermektedir (42) Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF), 2005 yılında metabolik sendrom tanımını yaparken, obezite tanımında popülasyona özgü bel çevresi kesim noktalarının kullanılmasını önermiştir. Avrupa'da santral obezite için belirlenmiş bel çevresi rakamları erkekler için ≥ 94 cm ve kadınlar için ≥ 80 cm olarak kabul edilmektedir. Amerikan toplumu için DSÖ değerleri (bel çevresinin erkeklerde ≥ 102 cm, kadınlarda ≥ 88 cm) kabul edilmiştir. TURDEP II verilerine göre bel çevresinin erkeklerde ≥ 96 cm, kadınlarda ≥ 90 cm; 'Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED) Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu' verilerine göre erkeklerde ≥ 100 cm, kadınlarda ≥ 90 cm olması abdominal obezite kriteri olarak önerilmiştir (28).

Boyun çevresi, üst vücudun deri altı yağ dokusu dağılımının göstergesi olarak kabul edilmiştir (42). Boyun çevresi ölçümü, ön tanı ve tedavi sürecinin takibinde faydalı olabilecek uygulaması kolay, ucuz, tekrarlanabilirliği yüksek ve gün içerisinde farklı durumlardan etkilenmediği için değişiklik göstermeyen bir antropometrik ölçümdür (43). Hafif şişman ve obez kişilerde üst vücut yağ dağılımını tanımlamak için kullanılabilecek basit bir tarama yöntemidir. Boyun çevresi ölçümü abdominal yağlanmanın tanımlanması için zaman kazandıran bir antropometrik ölçümdür (44). Kadın bireylerde ≥ 34 cm değeri; erkek bireylerde ≥ 37 cm değeri obezite için risk faktörü olarak kabul edilmektedir (45).

Bel/ kalça oranı, hafif şişmanlık ve obezitenin antropometrik ölçümlerle değerlendirilmesinde önemli olan bir diğer yöntemdir. Erkeklerde bel/ kalça oranı 0.90 cm'nin üzeri; kadınlarda 0.85cm'nin üzeri olduğunda sağlık açısından riskin arttığının göstergesidir (46).

Bel çevresi/ boy uzunluğu oranı da abdominal yağlanmanın bir göstergesidir. Bel/boy oranı sağlık riski göstergesi olarak BKİ' den daha hassas olup, ölçülmesi ve hesaplanması daha kolaydır (46). Bel- boy oranının kesim noktası 0.5 olarak alınmış, 0.4- 0.5 arası normal kabul edilmiştir ve 0.5 ve üzeri oran kronik hastalıklar için risk ile ilişkilendirilmiştir (47).

2.5.2. Hafif şişmanlık ve obezitenin değerlendirilmesinde diğer yöntemler

Viseral adipozite indeksi (VAİ) obezite ile ilişkili kardiyometabolik komplikasyon riskini dolaylı olarak yansıtan antropometrik göstergelerden biridir. VAİ, cinsiyete göre değişen, trigliserid (TG), yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol (HDL-kolesterol) konsantrasyonları gibi biyokimyasal parametreler ve BKİ ile bel çevresi gibi antropometrik ölçümler kullanılarak hesaplanır (28).

Biyoelektriksel impedans analizi, yağ dokusunun su içermediği ve yağ dokusu dışındaki dokularda ise su miktarının sabit olduğu varsayımından yola çıkar. Sıvılar elektrik akımına karşı güçlü geçirgen özellik gösterirken, yağ, uygulanan elektrik akımına karşı zayıf geçirgen olarak davranacağından, ölçülen direncin boyutlarına göre yağ kütlesi ile ilgili bir tahmin yapılabilmektedir (48).

Vücut toplam yağ miktarını ölçmek için, antropometrik ölçümler dışında daha net ölçümlere dayalı, uygulayıcılar arası farkların olabilme olasılığını yok edebilecek farklı teknikler de kullanılmaktadır. Bu teknikler arasında MRG, BT, döteryum oksit (D2O), dual enerji x-ray absorpsiyometri (DEXA) ve biyoelektriksel impedans sayılabilir. Ancak bu tekniklerin uygulaması zor, zaman alıcı ve pahalı olabilir (28).

Vücudun toplam yağ dokusu kadar yağın vücutta dağılımını görmek de obezite ilişkili komorbidite insidansının önemli bir belirleyicisidir. Viseral adipoz doku, subkutan yağ dokudan daha fazla mortalite ve morbidite ile ilişkilidir (49). Viseral ve subkutan yağ dokusunun aynı anda direkt ölçümü BT veya MRG yöntemleriyle mümkündür (50). Ancak

pratikte kullanılabilen abdominal BİA cihazlarının kullanımı bireyleri radyasyondan korurken aynı zamanda daha ucuz, hızlı ve pratik ölçüm almaya yardımcı olmaktadır. Abdominal BİA cihazı Viscan kullanılarak yapılan çalışmada alınan visceral adipoz doku ölçümü ile BT yöntemi ile yapılan ölçüm arasında yüksek oranda ilişki saptanmıştır (49).

2.6. Obezitenin Tedavi Yöntemleri

Vücut ağırlığına çevresel faktörler, aile öyküsü, genetik, metabolizma, davranış ve alışkanlıklar gibi pek çok farklı durumun etkisi vardır (51). Obezite tedavisinde amaç, vücut ağırlığı kaybı hedefleyerek obezite ile ilişkili mortalite ve morbidite riskini azaltıp, bireylerin yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazanarak yaşam kalitesini artırmaktır (52). Obezitede vücut ağırlığının kaybedilmesi, obezite ilişkili komplikasyonları azaltarak, sağlığın korunmasına katkıda bulunur ve beklenen yaşam süresini olumlu yönde etkiler. Obezite tedavisinde kullanılan yöntemler 5 ana başlık altında incelenmektedir. Bunlar beslenme tedavisi, egzersiz, davranış değişikliği tedavisi, farmakolojik tedavi ve cerrahi tedavidir (28). Obezite tedavisinde obezitenin nedenleri göz önünde bulundurularak bireysel plan yapılmalıdır (53).

2.6.1. Beslenme tedavisi

Uzun dönemde beslenme alışkanlıkları metabolik sağlığın en önemli belirleyicileridir (54). Özellikle batı tarzı beslenmenin yaygınlaşmasıyla yağ açısından zengin yiyecek tüketiminin artışı, kronik hastalıkların gelişmesinde önemli bir risk faktörüdür (55). Obezite tedavisinde beslenme tedavisinin amacı besinlerle alınan enerjinin harcanan enerjiden az olmasını sağlayarak vücut yağ depolarında azalma sağlamaktır (56). Kas ve organlarda hücre kütlesi kaybı olmadan yağ depolarında azalma sağlanmalı ve vitamin, mineral, elektrolit kaybı önlenmelidir. Beslenme tedavisi obezite tedavisinde en basit, kolay uygulanabilir, ucuz ve güvenilir yoldur. Ağırlık kaybının korunması için yeme alışkanlığındaki değişikliğin kalıcı olması hedeflenmelidir (51). Yapılması planlanan değişikliklerin ilk basamağı, obezitesi olan bireyin mevcut durumunu anlamak ve ortak bir bilinç oluşturmak olmalıdır. Bu nedenle diyet tedavisi kişiye özel planlanarak, kişinin alışkanlıkları ve günlük kullanımına uygun olması sağlanmalıdır (29).

Ulusal Sağlık Enstitüsü (USE), hafif şişman veya obez bireylerde enerji gereksiniminin 500 kkal/ gün azaltılarak haftada 0.5-1 kg arası ağırlık kaybı önermektedir (51).

Günümüzde ağırlık kaybı için farklı beslenme programları önerilmektedir. Bu programlar makro besin oranlarına göre ve öğün sıklığına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır (57);

- Dengeli enerji kısıtlı diyetler
- Aralıklı açlık uygulamaları
- Düşük yağlı diyetler
- Düşük karbonhidratlı diyetler
- Yüksek proteinli diyetler
- Çok düşük enerjili diyetler

Enerji kısıtlaması ve aralıklı açlık uygulamalarının vücut ağırlığı, serum insülin düzeyi, kan basıncı, inflamasyonu azalttığı; insülin duyarlılığı ve serum lipid profilini iyileştirerek metabolik hastalık riskini azalttığı bildirilmiştir (55).

2.6.1.1. Dengeli enerji kısıtlı diyetler

Obezitenin tıbbi beslenme tedavisinde çoğu rehber, günlük enerji gereksiniminden 500-1000 kkal/ gün kısıtlaması yapılarak 6 aylık sürede haftada 0.5-1 kg ağırlık kaybı oluşmasını önermektedir. Önerilen enerjinin %45-50'sini karbonhidratlar, %15-25'ini proteinler, %25-35'ini yağlar (%15-20'si tekli doymamış yağ) oluşturmalıdır. Ayrıca günlük 20-40 g posa alımı önerilmektedir (58). Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER), vücut ağırlığını yönetebilmek için toplam enerji alımının kontrol edilmesi gerektiğini ve hafif şişman veya obez bireylerin sağlıklı besinler seçerek yiyecek ve içeceklerden daha az enerji alması gerektiğini belirtmiştir. TÜBER, bireylerin günlük enerji alımını kontrol etmeleri ve vücut ağırlığını yönetmelerine yardımcı olması için beslenme ve yaşam tarzı değişikliğine yardımcı olacak aşağıdaki önerileri vermiştir (59);

- Gün içinde yeterli ve dengeli beslenme ilkelerine uygun hazırlanmış, farklı besin gruplarından çeşitli besinler içeren üç ana öğün tüketmek,
- Ana öğün aralarında düşük enerji içeren (süt, ayran, sebze, meyve vb) sağlıklı besinler tüketmek,

- Öğünleri tüketirken yemek dışında (telefon, tablet, cep telefonu vb) başka bir uğraş içinde olmamak,
- Basit karbonhidrat ve yüksek yağ içeren besinlerin tüketiminden kaçınmak,
- Enerji içeriği yüksek olan içecek (gazlı/gazsız içecek, hazır meyve suyu, alkol vb) tüketimini sınırlayıp su, süt, ayran, gibi sağlıklı içeceklere öncelik vermek,
- Doygunluk hissinin artırılması ve vücut ağırlığı yönetiminin sağlanması için tam tahıl ürünler, sebze, meyve ve kuru baklagil gibi posa içeren gıda tüketimi artırmak,
- Yiyecekleri iyi ve yavaş çiğneyerek tüketmek,
- Alışverişe aç karnına çıkmamak ve öncesinde haftalık menü planı yaparak bu doğrultuda oluşturulan alışveriş listesi ile çıkmak,
- Yetişkin bireyler için günde en az 8-10 bardak su içmek.

Günlük alınan diyetle alınan enerjinin %45-60'ını karbonhidratlardan gelmesi önerilir. Bu da günlük 2000 kkal enerji gereksinmesi olan bir bireyin 225-300 g karbonhidrat almasına karşılık gelmektedir. Günlük diyet enerjisinin %20-35'inin yağlardan gelmesi ve trans yağ asidi alımının ise enerjinin %1'inden az olması önerilmektedir. Yağdan gelen toplam enerjininse %10'u (tercih %7-8) doymuş yağlardan (hayvansal besinlerden elde edilen tereyağı, içyağı vb), %12-15'i tekli doymamış yağlardan (zeytinyağı, fındık yağı, kolza- kanola yağı) ve %7-10'u çoklu doymamış yağlardan (omega-6 yağ asidi içeren mısırözü, soya, ayçiçeği ve pamuk yağı ve omega-3 yağ asidi içeren balık, balık yağı, ceviz, keten tohumu) gelmelidir. Toplam enerjinin %5-10'u omega-6, %0.6-1.2'si ise omega-3 yağ asitlerinden sağlanmalıdır. Günlük protein gereksinimi ise yetişkin bireylerde vücut ağırlığı başına 0.83-1.0 g olmalıdır. Bu da diyetle alınan enerjinin %10-20'sine karşılık gelmelidir (59).

Liu ve ark. (2), BKİ değeri 28-45 kg/m² arasında olan 118 katılımcının olduğu çalışmada enerji kısıtlamasının ağırlık kaybındaki etkisini zaman kısıtlı beslenme uygulaması ile kıyaslamışlardır. Katılımcılar devamlı enerji kısıtlaması ve zaman kısıtlı beslenme olacak şekilde iki gruba ayrılmıştır. Tüm katılımcılara enerji gereksiniminin yaklaşık %75'ini karşılayacak beslenme planı verilmiştir. Bu da erkeklerde ortalama 1500-1800 kkal/gün; kadınlarda 1200-1500 kkal/gün enerjiye karşılık gelmektedir. Bu enerjinin %40-55'i karbonhidrat, %15-20'si protein, %20-30'u yağ olacak şekilde planlanmıştır. Zaman kısıtlı beslenme grubunda bu beslenme planını günün 08:00-16:00 saatleri arasında takip etmeleri

sağlanmıştır. Bir yıllık takip sonunda her iki grubun ağırlık kaybı yönünden kıyaslandığında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0.110$). Vücut yağı, yağsız kütlesi, deri altı yağ dokusu, santral visseral yağ, karaciğer yağ kütlesi kaybı yönünden iki grup arasında fark bulunamamıştır. Her iki grupta da 12 ay sonunda sistolik ve diastolik kan basıncı düşmüş ancak gruplar arası anlamlı bir fark bulunamamıştır. Açlık kan glukozu, 2 saatlik tokluk kan glukozu, Homeostatic Model Assessment Insulin Resistance (HOMA-IR) ve plazma lipid seviyeleri çalışma süresince her iki grupta da benzer bulunmuştur (2).

Hafif şişman veya obez 481 menopoz döneminde olan kadınlarla yapılan çalışmada 4 yıl boyunca yeme alışkanlığı eğitiminin ağırlık değişimi üzerine etkisi incelenmiştir. Katılımcılar müdahale ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Müdahale grubundaki katılımcılara beslenme uzmanları, egzersiz fizyologları ve psikologlar eşliğinde yaşam tarzı değişikliği önerileri verilmiştir. İlk 6 ay boyunca haftada bir kez, sonraki 6 ay boyunca iki haftada bir, çalışmanın devamında kalan aylarda da ayda 1 kez görüşülmüştür. Katılımcıların et ve süt ürünleri, unlu mamüller, atıştırmalıklar, katı ve sıvı yağlardan gelen doymuş yağ, kolesterol ve trans yağ alımlarını azaltmaları, enerji alımını sınırlamaları, çözünür posa içeriği yüksek yiyecek tüketimini artırmaları, sebze, meyve ve tam tahıl tüketimini artırmaları, stanol, sterol ve omega-3 yağ asidi kaynaklarının tüketimini artırmaları istenmiştir. Kontrol grubu katılımcılara ilk yıl 6 sağlık eğitimi (sigara bırakma, fiziksel aktivitenin artırılması gibi konular hakkında seminer); sonraki yıllarda ise yılda iki ila dört seminer verilmiştir. Çalışma sonunda katılımcıların %42'si başlangıç vücut ağırlıklarının %3-11'i arasında ağırlık kaybetmiştir. Katılımcıların % 15'i ise başlangıç vücut ağırlıklarının en az %12'sini kaybetmekte başarılı olmuştur. Beslenme eğitiminde amaç obezite yükünü azaltmak ise, odak noktası uzun vadeli stratejiler üzerinde olmalıdır çünkü yeme davranışlarındaki değişiklikler sadece kısa süreli vücut ağırlığı kaybı muhtemelen etkisizdir ve/veya sürdürülebilir değildir (60).

2.6.1.2. Aralıklı açlık uygulamaları

Son dönemlerde bilimsel literatürde ve medyada öne çıkan, obezitenin tıbbi beslenme tedavisinde devamlı enerji kısıtlamasına alternatif bir yöntem olan beslenme yöntemi aralıklı açlık ya da aralıklı oruç olarak adlandırılmaktadır (61). Aslında bu beslenme yönteminin uzun yıllardır uygulandığı ve dini inançlarda yeri olduğu bilinmektedir (62). Aralıklı açlık uygulamasının standart bir yöntemi olmamakla birlikte enerji ve besin ögesi alımının

dönüşümlü olduğu, günlük enerji alımında bir kısıtlama uygulanmayan ya da düşük düzeyde bir kısıtlama uygulanan bir yöntemdir (57, 61). Birçok insan için enerji alımının kısıtlandığı yöntemlere göre daha az kısıtlayıcı kabul edilir (63) Hayvan modellerinde yapılan preklinik çalışmalar aralıklı açlık uygulamalarının obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalık, kanserler ve nörodejeneratif beyin hastalıkları dahil olmak üzere çok çeşitli kronik hastalık üzerinde hastalığı iyileştirmede etkinliğini tutarlı bir şekilde göstermiştir (64-66). Aralıklı açlık yönteminin DEK yönteminden en temel farkı, DEK yönteminin aksine beslenme periyodlarında enerji kısıtlamasının olmaması ya da minimum düzeyde olmasıdır (61). Aralıklı açlık uygulamasının farklı yöntemleri bulunmaktadır. Sıklıkla uygulanan yöntemleri periyodik uzun açlık, zaman kısıtlı beslenme ve alternatif gün açlığıdır. Açlık süresi, uygulama şekli ve beslenme zamanları her yöntemde birbirinden farklıdır (67). Aralıklı açlık uygulamaları ve özet protokolleri aşağıda tabloda verilmiştir;

Tablo 2.1. Aralıklı açlık uygulamaları ve özet protokolleri

Açlık protokolü	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün
ZKB	Bireyler 4-8 saat beslenme; 16-20 saat açlık uygular.						
AGA	İsteğe bağlı veya enerji ihtiyacının %125'i	Enerji ihtiyacının en fazla %25'i	İsteğe bağlı veya enerji ihtiyacının %125'i	Enerji ihtiyacının en fazla %25'i	İsteğe bağlı veya enerji ihtiyacının %125'i	Enerji ihtiyacının en fazla %25'i	İsteğe bağlı veya enerji ihtiyacının %125'i
5:2 diyet	İsteğe bağlı beslenme	İsteğe bağlı beslenme	Enerji ihtiyacının %20-25'i (400-600 kkal)	İsteğe bağlı beslenme	İsteğe bağlı beslenme	Enerji ihtiyacının %20-25'i (400-600 kkal)	İsteğe bağlı beslenme
Dini açlıklar	Birçok dinde hem manevi hem de fiziksel faydalar için yapılır.						

ZKB: Zaman kısıtlı beslenme AGA: Alternatif gün açlığı

Zaman kısıtlı beslenme

Aralıklı açlık uygulamasının en popüler yöntemi olarak bilinen zaman kısıtlı beslenme yönteminde besin tüketimi belirli bir zaman aralığında gerçekleştirilir. Uygulamanın 16:8,18:6 ve 20:4 olmak üzere üç farklı yöntemi bulunmaktadır. 16:8 yöntemi 16 saat açlık, 8 saat beslenmeyi tanımlamaktadır. Daha ayrıntılı planlama ile yeme aralığı 4 saate düşürülüp, açlık

1. GİRİŞ

Obezite, aşırı yağlanma ve buna bağlı bulaşıcı olmayan kronik hastalık riskini artırmasıyla tanımlanan karmaşık ve çok faktörlü bir hastalıktır (1). Günümüzde küresel halk sağlığı sorunu haline gelen obezite ile mücadelede yaşam tarzı değişikliği yoluyla ağırlık kaybının ağırlık yönetiminin temeli olduğu kanıtlanmıştır (2). Yaşam tarzı müdahalesi ile elde edilen başarı sınırlı olsa da obeziteyi tedavi etmek ve ilişkili komorbiditenin önlenmesi için birinci basamak tedavidir (3).

Hafif şişman ve obezitenin yarattığı olumsuz metabolik sonuçlar Tip 2 diabetes mellitus (DM), hipertansiyon, dislipidemi, obstrüktif uyku apne sendromu gibi bulaşıcı olmayan kronik hastalık riskini artırmaktadır (4). Vücut ağırlığında ılımlı kayıp yaratacak uygulamalar kan basıncı, açlık kan glukozu ve lipid profilinde olumlu değişiklikler yaratabilir (5).

Enerji kısıtlı diyet müdahalesi ve bunun sonucunda ağırlık kaybı obezitenin tedavisinde temel yöntemdir (6). Obezitenin tedavisinde tek bir evrensel diyet mevcut değildir. Farklı makro besin ögesi içeriğine sahip çok değişkenli farklı diyet modelleri bulunmaktadır. Günlük harcanan enerjiye göre enerji alımını azaltmak, ağırlık kaybını teşvik etmek için en yaygın stratejidir (7). Ortalama bir enerji kısıtlaması ile %5 ila %10 ağırlık kaybı sağlanabilse de bu beslenme yöntemine bağlılık 1-4 ay içinde azalır (6). Bu sınırlılık nedeniyle alternatif ağırlık kaybı diyeti stratejileri araştırılmaktadır (8). Aralıklı enerji kısıtlaması da beslenmede belirli aralıklarla duraksamaların yapıldığı ağırlık kaybı için alternatif bir beslenme yöntemidir (9). Aralıklı enerji kısıtlamasını devamlı enerji kısıtlamasından ayıran temel nokta açlıkla geçen belirli zaman dilimlerinin olmasıdır. Aralıklı enerji kısıtlaması uygulamanın birden fazla yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemlerin birbirinden farkı beslenme ve açlık süreleri ile beslenme zamanlarında alınan enerjilerdir (10,11).

Obez bireylerle yapılan birçok pilot çalışmada zaman kısıtlı beslenmenin vücut ağırlığı ve yağ kütlesinde azalma yarattığı gösterilmiştir (12-14). Obezite için kanıta dayalı klinik kılavuzları desteklemek için yeterli değilken ağırlık kaybı stratejisi olarak zaman kısıtlı beslenmenin uzun vadeli etkinliği ve güvenliği hala belirsizdir. Enerji kısıtlı diyet ile aralıklı

enerji kısıtlamasının ağırlık kaybı üzerindeki uzun vadeli etkileri henüz tam olarak belirlenmemiştir (2).

Bu çalışma hafif şişman ve 1. derecede obezitesi olan bireylerde aralıklı enerji kısıtlaması ve devamlı enerji kısıtlama uygulamalarının vücut kompozisyonuna etkilerinin karşılaştırılması ve bu bireylerde beslenmenin davranışsal ve bilişsel bileşenlerinin değerlendirilmesi için planlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1.Obezitenin Tanımı

Obezite, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlığı bozabilecek düzeyde anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır (15). Tip 2 diabetes mellitus (DM), kardiyovasküler hastalıklar, 13 kanser türü ve kronik obstrüktif uyku apnesi dahil bulaşıcı olmayan birçok kronik hastalık için risk artıran, karmaşık, çok faktörlü bir hastalıktır (16,17). Ancak vücut ağırlığının %3-5' i kadar ılımlı bir ağırlık kaybı bile bu riskleri azaltmaktadır (18). DSÖ, Avrupa bölgesinde yetişkinlerin %60'ının ve yaklaşık her 3 çocuktan 1'inin obez veya hafif şişman olduğunu bildirmiştir (17). Bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar için yüksek kan basıncı, sağlıksız beslenme ve tütün kullanımından sonra obezite ve hafif şişmanlığın 4. sırada en yaygın risk faktörü olduğu tahmin edilmektedir (17). Hafif şişman ve obezite oranı mevcut hızda artmaya devam ederse 2030 yılında yetişkin nüfusunun %38'inin hafif şişman; %20'sinin de obez olacağı beklenmektedir (19). Dünya Obezite Atlası, 2030 yılında dünyada her 5 kadından 1'i ve her 7 erkekten 1'inin obezite ile yaşayacağını tahmin etmektedir (20).

2.2. Obezitenin Prevalansı

Dünya çapında obezite prevalansı 1980 yılından günümüze yaklaşık iki kat artmıştır. Bu durum dünya nüfusunun üçte birinin hafif şişman ya da obez olması olarak açıklanabilir (21). Obezite vücudun neredeyse tüm fizyolojik fonksiyonlarını olumsuz etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Obezite oranı erkek ve kadınlarda her yaşta artmıştır ancak özellikle yaşlı kişilerde ve kadınlarda daha yüksek prevalans eğilimine sahiptir (22). Dünya Obezite Atlası verilerine göre 2025 yılına kadar obezitenin 1 milyardan daha fazla yetişkini etkileyeceği tahmin ediliyor (20). Bu eğilim küresel olsa da yaygınlık oranları bölgeler, ülkeler, ülkelerin sosyoekonomik durumu ve etnik kökenler arasında farklılıklar göstermektedir (23).

Dünya Obezite Atlası, 2030 yılında Türkiye'de kadın nüfusun yarısının, erkek nüfusun ise %34'ünün obezite ile karşılaşacağını tahmin etmektedir (20). 1997-1998 yılları arasında 540 merkezde gerçekleştirilen Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması'nda (TURDEP-I) obezite prevalansı %22.3 olarak belirlenmiştir (24). Bu çalışmadan 12 yıl sonra gerçekleştirilen TURDEP-II çalışmasında 2010 yılında Türkiye'de obezite sıklığı %32 olarak belirlenmiştir. TURDEP-I çalışmasına göre ise 12 yılda Türkiye'de obezite sıklığı %44 artmıştır (25).

‘Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010’ verilerine göre 19-64 yaş arası yetişkinlerin %34.6’sı hafif şişman, %30.3’ü obez, %2.9’u ise morbid obezdir (26). ‘Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması- 2019’ verilerine göre ise 19-64 yaş arası bireylerin Beden kütle indeksi (BKİ) değerleri ortalaması $28.0 \pm 6.12 \text{ kg/m}^2$ bulunmuştur. Aynı araştırmada katılımcıların %36.9’u hafif şişman, %28.4’ü obez, %3.8’i ise morbid obezdir (27).

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) ve TURDEP-II çalışmasının verileri, ülkemizdeki her üç yetişkinden ikisinin hafif şişman veya obez olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle riskin yüksek olduğu santral obezitenin eşlik ettiği metabolik sendrom prevalansı da erişkin nüfusumuzun %36.6’sında tespit edilmiştir. Ülkemizde yetişkinlerin %3 kadarı (yaklaşık 2.5 milyon yetişkin) ise morbid obezdir (28).

2.3. Obezitenin Nedenleri

Obezite, karmaşık, multifaktöriyel bir hastalıktır. Etiyolojisinde rol alan pek çok etken bulunmaktadır. Obezite, fiziksel aktivitenin azalmasının yanında vücudun harcayabileceğinden çok daha fazla enerji alması sonucu ortaya çıkan enerji dengesizliği sonucu ortaya çıkmaktadır (29). Obezitenin ortaya çıkmasına katkıda bulunan değişkenler şunlardır;

- Aşırı ve yanlış beslenme alışkanlıkları
- Yetersiz fiziksel aktivite
- Yaş
- Cinsiyet
- Eğitim düzeyi
- Hormonal ve metabolik etmenler
- Genetik etmenler
- Psikolojik problemler
- İlaç kullanımı (antidepresanlar vb.)
- Sigara- alkol kullanma durumu
- Doğum sayısı ve doğumlar arası süre
- Sosyo – kültürel etmenler
- Gelir durumu
- Sık aralıklarla çok düşük enerjili diyet uygulama olarak sıralanabilir (30).

2.4. Obezitenin Sınıflandırılması

BKİ, yetişkin bireylerde vücut ağırlığının değerlendirilmesi ve obezitenin sınıflandırılması için yaygın olarak kullanılan boy-ağırlık indeksidir. BKİ değeri kilogram cinsinden vücut ağırlığının, metre cinsinden boyun karesine bölünmesiyle hesaplanır (15).

DSÖ tüm yaş grubundaki yetişkinler için BKİ değerinin $\geq 25.00 \text{ kg/m}^2$ olmasını hafif şişmanlık; $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ olmasını obezite olarak tanımlamaktadır (16). Obezite de üç düzeyde sınıflandırılır; $30.00\text{-}34.99 \text{ kg/m}^2$ arasında ise I. derecede obezite, $35.00\text{-}39.99 \text{ kg/m}^2$ arasında ise II. derecede obezite, $\geq 40.00 \text{ kg/m}^2$ ise III. derecede obeziteyi tanımlamaktadır (31).

2.5. Obezitenin Değerlendirilmesi

Obezitenin tanımlanmasında BKİ yaygın olarak kullanılsa da vücut yağ kütlesi hakkında sonuç vermemektedir. Aynı BKİ değerinde ama farklı yaş, cinsiyet ve etnik grupta olan bireylerin yağ kütlesinde farklılıklar olabilir (17). Bu nedenle vücut kompozisyonu yani yağ kütlesi, yağın vücutta bölgesel dağılımı, yağsız vücut ağırlığı da değerlendirilmelidir. Vücut yağ kütlesi ve dağılımını değerlendirmek için farklı yöntemler bulunmaktadır. Bunlar antropometrik ölçümler, biyoelektriksel impedans analizi (BİA), su altı ağırlık ölçümü, total vücut potasyum ölçümü, dual enerji x-ray absorpsiyometri (DEXA), nötron aktivasyon analizi, ultrasonografi (US) manyetik rezonans görüntüleme (MRG), bilgisayarlı tomografi (BT) yöntemidir (32). Bu yöntemler içinde antropometrik ölçümler ve BİA dışındaki yöntemler maliyet, uygulama zorluğu ve bir kısmında radyasyona maruz kalma sebebi ile pratikte her zaman uygulanması mümkün değildir (33).

2.5.1. Antropometrik ölçümler

Vücut kompozisyonu yaşamın her evresinde kadın ve erkeklerde farklılıklar gösterir. Bireylerin beslenme durumunu değerlendirmek için her yaş döneminde farklı antropometrik ölçüm yöntemleri kullanılır. Ölçümlerden elde edilen sonuçlar obezitenin hastalıklarla ilişkisinin değerlendirilmesine yardımcı olur (34). Yetişkin bireylerde vücut kompozisyonu ve santral obezitenin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan antropometrik ölçüm yöntemleri deri kıvrım kalınlığı, üst orta kol çevresi, boyun çevresi, bel çevresi ve bel/kalça oranıdır (35).

Deri kıvrım kalınlığı ölçümü vücut yağ kütleini saptamak için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Ölçüm için kaliper kullanılır. Bu ölçümün prensibi deri altı yağ deposunun büyüklüğünü belirlemek ve bu değerden vücut yağını hesaplamaktır (36).

Üst orta kol çevresi ölçümü ile yapılan değerlendirme, bireylerin beslenme durumunun saptanmasında basit ve güvenilir bir yöntemdir (37). Yaşlanma ile birlikte değişen deri altı yağ dokusu nedeniyle yaşa özgü kesim noktaları belirlenmelidir (38).

Bel çevresi, karın bölgesinde aşırı yağlanma abdominal obezite olarak adlandırılır ve metabolik sendrom ve kardiyovasküler hastalıklarla doğrudan ilişkilidir (39,40). Bel çevresi, Ulusal Sağlık Enstitüleri (USE), DSÖ, Amerikan Kalp Derneği (AHA) ve Uluslararası Diyabet Vakfı (IDF) tarafından metabolik ve kardiyovasküler risk taramasında kullanılan indekstir (40). Kadınlarda bel çevresinin >88 cm olması; erkeklerde ise >102 cm olması obezite ile ilişkili hastalıkların tahmininde önemli bir işaretçidir (41). Ancak ölçülecek en iyi anatomik yer konusunda fikir birliği yoktur. DSÖ, krista iliak kemiği ile kaburga kemiğinin bitiş noktalarının ortasından ölçümü önerirken; USE göbek deliği çevresinden ölçümü önermektedir (42) Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF), 2005 yılında metabolik sendrom tanımını yaparken, obezite tanımında popülasyona özgü bel çevresi kesim noktalarının kullanılmasını önermiştir. Avrupa'da santral obezite için belirlenmiş bel çevresi rakamları erkekler için ≥ 94 cm ve kadınlar için ≥ 80 cm olarak kabul edilmektedir. Amerikan toplumu için DSÖ değerleri (bel çevresinin erkeklerde ≥ 102 cm, kadınlarda ≥ 88 cm) kabul edilmiştir. TURDEP II verilerine göre bel çevresinin erkeklerde ≥ 96 cm, kadınlarda ≥ 90 cm; 'Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED) Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu' verilerine göre erkeklerde ≥ 100 cm, kadınlarda ≥ 90 cm olması abdominal obezite kriteri olarak önerilmiştir (28).

Boyun çevresi, üst vücudun deri altı yağ dokusu dağılımının göstergesi olarak kabul edilmiştir (42). Boyun çevresi ölçümü, ön tanı ve tedavi sürecinin takibinde faydalı olabilecek uygulaması kolay, ucuz, tekrarlanabilirliği yüksek ve gün içerisinde farklı durumlardan etkilenmediği için değişiklik göstermeyen bir antropometrik ölçümdür (43). Hafif şişman ve obez kişilerde üst vücut yağ dağılımını tanımlamak için kullanılabilecek basit bir tarama yöntemidir. Boyun çevresi ölçümü abdominal yağlanmanın tanımlanması için zaman kazandıran bir antropometrik ölçümdür (44). Kadın bireylerde ≥ 34 cm değeri; erkek bireylerde ≥ 37 cm değeri obezite için risk faktörü olarak kabul edilmektedir (45).

Bel/ kalça oranı, hafif şişmanlık ve obezitenin antropometrik ölçümlerle değerlendirilmesinde önemli olan bir diğer yöntemdir. Erkeklerde bel/ kalça oranı 0.90 cm'nin üzeri; kadınlarda 0.85cm'nin üzeri olduğunda sağlık açısından riskin arttığının göstergesidir (46).

Bel çevresi/ boy uzunluğu oranı da abdominal yağlanmanın bir göstergesidir. Bel/boy oranı sağlık riski göstergesi olarak BKİ' den daha hassas olup, ölçülmesi ve hesaplanması daha kolaydır (46). Bel- boy oranının kesim noktası 0.5 olarak alınmış, 0.4- 0.5 arası normal kabul edilmiştir ve 0.5 ve üzeri oran kronik hastalıklar için risk ile ilişkilendirilmiştir (47).

2.5.2. Hafif şişmanlık ve obezitenin değerlendirilmesinde diğer yöntemler

Viseral adipozite indeksi (VAİ) obezite ile ilişkili kardiyometabolik komplikasyon riskini dolaylı olarak yansıtan antropometrik göstergelerden biridir. VAİ, cinsiyete göre değişen, trigliserid (TG), yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol (HDL-kolesterol) konsantrasyonları gibi biyokimyasal parametreler ve BKİ ile bel çevresi gibi antropometrik ölçümler kullanılarak hesaplanır (28).

Biyoelektriksel impedans analizi, yağ dokusunun su içermediği ve yağ dokusu dışındaki dokularda ise su miktarının sabit olduğu varsayımından yola çıkar. Sıvılar elektrik akımına karşı güçlü geçirgen özellik gösterirken, yağ, uygulanan elektrik akımına karşı zayıf geçirgen olarak davranacağından, ölçülen direncin boyutlarına göre yağ kütlesi ile ilgili bir tahmin yapılabilmektedir (48).

Vücut toplam yağ miktarını ölçmek için, antropometrik ölçümler dışında daha net ölçümlere dayalı, uygulayıcılar arası farkların olabilme olasılığını yok edebilecek farklı teknikler de kullanılmaktadır. Bu teknikler arasında MRG, BT, döteryum oksit (D2O), dual enerji x-ray absorpsiyometri (DEXA) ve biyoelektriksel impedans sayılabilir. Ancak bu tekniklerin uygulaması zor, zaman alıcı ve pahalı olabilir (28).

Vücudun toplam yağ dokusu kadar yağın vücutta dağılımını görmek de obezite ilişkili komorbidite insidansının önemli bir belirleyicisidir. Viseral adipoz doku, subkutan yağ dokudan daha fazla mortalite ve morbidite ile ilişkilidir (49). Viseral ve subkutan yağ dokusunun aynı anda direkt ölçümü BT veya MRG yöntemleriyle mümkündür (50). Ancak

pratikte kullanılabilen abdominal BİA cihazlarının kullanımı bireyleri radyasyondan korurken aynı zamanda daha ucuz, hızlı ve pratik ölçüm almaya yardımcı olmaktadır. Abdominal BİA cihazı Viscan kullanılarak yapılan çalışmada alınan visceral adipoz doku ölçümü ile BT yöntemi ile yapılan ölçüm arasında yüksek oranda ilişki saptanmıştır (49).

2.6. Obezitenin Tedavi Yöntemleri

Vücut ağırlığına çevresel faktörler, aile öyküsü, genetik, metabolizma, davranış ve alışkanlıklar gibi pek çok farklı durumun etkisi vardır (51). Obezite tedavisinde amaç, vücut ağırlığı kaybı hedefleyerek obezite ile ilişkili mortalite ve morbidite riskini azaltıp, bireylerin yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazanarak yaşam kalitesini artırmaktır (52). Obezitede vücut ağırlığının kaybedilmesi, obezite ilişkili komplikasyonları azaltarak, sağlığın korunmasına katkıda bulunur ve beklenen yaşam süresini olumlu yönde etkiler. Obezite tedavisinde kullanılan yöntemler 5 ana başlık altında incelenmektedir. Bunlar beslenme tedavisi, egzersiz, davranış değişikliği tedavisi, farmakolojik tedavi ve cerrahi tedavidir (28). Obezite tedavisinde obezitenin nedenleri göz önünde bulundurularak bireysel plan yapılmalıdır (53).

2.6.1. Beslenme tedavisi

Uzun dönemde beslenme alışkanlıkları metabolik sağlığın en önemli belirleyicileridir (54). Özellikle batı tarzı beslenmenin yaygınlaşmasıyla yağ açısından zengin yiyecek tüketiminin artışı, kronik hastalıkların gelişmesinde önemli bir risk faktörüdür (55). Obezite tedavisinde beslenme tedavisinin amacı besinlerle alınan enerjinin harcanan enerjiden az olmasını sağlayarak vücut yağ depolarında azalma sağlamaktır (56). Kas ve organlarda hücre kütlesi kaybı olmadan yağ depolarında azalma sağlanmalı ve vitamin, mineral, elektrolit kaybı önlenmelidir. Beslenme tedavisi obezite tedavisinde en basit, kolay uygulanabilir, ucuz ve güvenilir yoldur. Ağırlık kaybının korunması için yeme alışkanlığındaki değişikliğin kalıcı olması hedeflenmelidir (51). Yapılması planlanan değişikliklerin ilk basamağı, obezitesi olan bireyin mevcut durumunu anlamak ve ortak bir bilinç oluşturmak olmalıdır. Bu nedenle diyet tedavisi kişiye özel planlanarak, kişinin alışkanlıkları ve günlük kullanımına uygun olması sağlanmalıdır (29).

Ulusal Sağlık Enstitüsü (USE), hafif şişman veya obez bireylerde enerji gereksiniminin 500 kkal/ gün azaltılarak haftada 0.5-1 kg arası ağırlık kaybı önermektedir (51).

Günümüzde ağırlık kaybı için farklı beslenme programları önerilmektedir. Bu programlar makro besin oranlarına göre ve öğün sıklığına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır (57);

- Dengeli enerji kısıtlı diyetler
- Aralıklı açlık uygulamaları
- Düşük yağlı diyetler
- Düşük karbonhidratlı diyetler
- Yüksek proteinli diyetler
- Çok düşük enerjili diyetler

Enerji kısıtlaması ve aralıklı açlık uygulamalarının vücut ağırlığı, serum insülin düzeyi, kan basıncı, inflamasyonu azalttığı; insülin duyarlılığı ve serum lipid profilini iyileştirerek metabolik hastalık riskini azalttığı bildirilmiştir (55).

2.6.1.1. Dengeli enerji kısıtlı diyetler

Obezitenin tıbbi beslenme tedavisinde çoğu rehber, günlük enerji gereksiniminden 500-1000 kkal/ gün kısıtlaması yapılarak 6 aylık sürede haftada 0.5-1 kg ağırlık kaybı oluşmasını önermektedir. Önerilen enerjinin %45-50'sini karbonhidratlar, %15-25'ini proteinler, %25-35'ini yağlar (%15-20'si tekli doymamış yağ) oluşturmalıdır. Ayrıca günlük 20-40 g posa alımı önerilmektedir (58). Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER), vücut ağırlığını yönetebilmek için toplam enerji alımının kontrol edilmesi gerektiğini ve hafif şişman veya obez bireylerin sağlıklı besinler seçerek yiyecek ve içeceklerden daha az enerji alması gerektiğini belirtmiştir. TÜBER, bireylerin günlük enerji alımını kontrol etmeleri ve vücut ağırlığını yönetmelerine yardımcı olması için beslenme ve yaşam tarzı değişikliğine yardımcı olacak aşağıdaki önerileri vermiştir (59);

- Gün içinde yeterli ve dengeli beslenme ilkelerine uygun hazırlanmış, farklı besin gruplarından çeşitli besinler içeren üç ana öğün tüketmek,
- Ana öğün aralarında düşük enerji içeren (süt, ayran, sebze, meyve vb) sağlıklı besinler tüketmek,

- Öğünleri tüketirken yemek dışında (telefon, tablet, cep telefonu vb) başka bir uğraş içinde olmamak,
- Basit karbonhidrat ve yüksek yağ içeren besinlerin tüketiminden kaçınmak,
- Enerji içeriği yüksek olan içecek (gazlı/gazsız içecek, hazır meyve suyu, alkol vb) tüketimini sınırlayıp su, süt, ayran, gibi sağlıklı içeceklere öncelik vermek,
- Doygunluk hissinin artırılması ve vücut ağırlığı yönetiminin sağlanması için tam tahıl ürünler, sebze, meyve ve kuru baklagil gibi posa içeren gıda tüketimi artırmak,
- Yiyecekleri iyi ve yavaş çiğneyerek tüketmek,
- Alışverişe aç karnına çıkmamak ve öncesinde haftalık menü planı yaparak bu doğrultuda oluşturulan alışveriş listesi ile çıkmak,
- Yetişkin bireyler için günde en az 8-10 bardak su içmek.

Günlük alınan diyetle alınan enerjinin %45-60'ını karbonhidratlardan gelmesi önerilir. Bu da günlük 2000 kkal enerji gereksinmesi olan bir bireyin 225-300 g karbonhidrat almasına karşılık gelmektedir. Günlük diyet enerjisinin %20-35'inin yağlardan gelmesi ve trans yağ asidi alımının ise enerjinin %1'inden az olması önerilmektedir. Yağdan gelen toplam enerjininse %10'u (tercih %7-8) doymuş yağlardan (hayvansal besinlerden elde edilen tereyağı, içyağı vb), %12-15'i tekli doymamış yağlardan (zeytinyağı, fındık yağı, kolza- kanola yağı) ve %7-10'u çoklu doymamış yağlardan (omega-6 yağ asidi içeren mısırözü, soya, ayçiçeği ve pamuk yağı ve omega-3 yağ asidi içeren balık, balık yağı, ceviz, keten tohumu) gelmelidir. Toplam enerjinin %5-10'u omega-6, %0.6-1.2'si ise omega-3 yağ asitlerinden sağlanmalıdır. Günlük protein gereksinimi ise yetişkin bireylerde vücut ağırlığı başına 0.83-1.0 g olmalıdır. Bu da diyetle alınan enerjinin %10-20'sine karşılık gelmelidir (59).

Liu ve ark. (2), BKİ değeri 28-45 kg/m² arasında olan 118 katılımcının olduğu çalışmada enerji kısıtlamasının ağırlık kaybındaki etkisini zaman kısıtlı beslenme uygulaması ile kıyaslamışlardır. Katılımcılar devamlı enerji kısıtlaması ve zaman kısıtlı beslenme olacak şekilde iki gruba ayrılmıştır. Tüm katılımcılara enerji gereksiniminin yaklaşık %75'ini karşılayacak beslenme planı verilmiştir. Bu da erkeklerde ortalama 1500-1800 kkal/gün; kadınlarda 1200-1500 kkal/gün enerjiye karşılık gelmektedir. Bu enerjinin %40-55'i karbonhidrat, %15-20'si protein, %20-30'u yağ olacak şekilde planlanmıştır. Zaman kısıtlı beslenme grubunda bu beslenme planını günün 08:00-16:00 saatleri arasında takip etmeleri

sağlanmıştır. Bir yıllık takip sonunda her iki grubun ağırlık kaybı yönünden kıyaslandığında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0.110$). Vücut yağı, yağsız kütlesi, deri altı yağ dokusu, santral visseral yağ, karaciğer yağ kütlesi kaybı yönünden iki grup arasında fark bulunamamıştır. Her iki grupta da 12 ay sonunda sistolik ve diastolik kan basıncı düşmüş ancak gruplar arası anlamlı bir fark bulunamamıştır. Açlık kan glukozu, 2 saatlik tokluk kan glukozu, Homeostatic Model Assessment Insulin Resistance (HOMA-IR) ve plazma lipid seviyeleri çalışma süresince her iki grupta da benzer bulunmuştur (2).

Hafif şişman veya obez 481 menopoz döneminde olan kadınlarla yapılan çalışmada 4 yıl boyunca yeme alışkanlığı eğitiminin ağırlık değişimi üzerine etkisi incelenmiştir. Katılımcılar müdahale ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Müdahale grubundaki katılımcılara beslenme uzmanları, egzersiz fizyologları ve psikologlar eşliğinde yaşam tarzı değişikliği önerileri verilmiştir. İlk 6 ay boyunca haftada bir kez, sonraki 6 ay boyunca iki haftada bir, çalışmanın devamında kalan aylarda da ayda 1 kez görüşülmüştür. Katılımcıların et ve süt ürünleri, unlu mamüller, atıştırmalıklar, katı ve sıvı yağlardan gelen doymuş yağ, kolesterol ve trans yağ alımlarını azaltmaları, enerji alımını sınırlamaları, çözünür posa içeriği yüksek yiyecek tüketimini artırmaları, sebze, meyve ve tam tahıl tüketimini artırmaları, stanol, sterol ve omega-3 yağ asidi kaynaklarının tüketimini artırmaları istenmiştir. Kontrol grubu katılımcılara ilk yıl 6 sağlık eğitimi (sigara bırakma, fiziksel aktivitenin artırılması gibi konular hakkında seminer); sonraki yıllarda ise yılda iki ila dört seminer verilmiştir. Çalışma sonunda katılımcıların %42'si başlangıç vücut ağırlıklarının %3-11'i arasında ağırlık kaybetmiştir. Katılımcıların % 15'i ise başlangıç vücut ağırlıklarının en az %12'sini kaybetmekte başarılı olmuştur. Beslenme eğitiminde amaç obezite yükünü azaltmak ise, odak noktası uzun vadeli stratejiler üzerinde olmalıdır çünkü yeme davranışlarındaki değişiklikler sadece kısa süreli vücut ağırlığı kaybı muhtemelen etkisizdir ve/veya sürdürülebilir değildir (60).

2.6.1.2. Aralıklı açlık uygulamaları

Son dönemlerde bilimsel literatürde ve medyada öne çıkan, obezitenin tıbbi beslenme tedavisinde devamlı enerji kısıtlamasına alternatif bir yöntem olan beslenme yöntemi aralıklı açlık ya da aralıklı oruç olarak adlandırılmaktadır (61). Aslında bu beslenme yönteminin uzun yıllardır uygulandığı ve dini inançlarda yeri olduğu bilinmektedir (62). Aralıklı açlık uygulamasının standart bir yöntemi olmamakla birlikte enerji ve besin ögesi alımının

dönüşümlü olduğu, günlük enerji alımında bir kısıtlama uygulanmayan ya da düşük düzeyde bir kısıtlama uygulanan bir yöntemdir (57, 61). Birçok insan için enerji alımının kısıtlandığı yöntemlere göre daha az kısıtlayıcı kabul edilir (63) Hayvan modellerinde yapılan preklinik çalışmalar aralıklı açlık uygulamalarının obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalık, kanserler ve nörodejeneratif beyin hastalıkları dahil olmak üzere çok çeşitli kronik hastalık üzerinde hastalığı iyileştirmede etkinliğini tutarlı bir şekilde göstermiştir (64-66). Aralıklı açlık yönteminin DEK yönteminden en temel farkı, DEK yönteminin aksine beslenme periyodlarında enerji kısıtlamasının olmaması ya da minimum düzeyde olmasıdır (61). Aralıklı açlık uygulamasının farklı yöntemleri bulunmaktadır. Sıklıkla uygulanan yöntemleri periyodik uzun açlık, zaman kısıtlı beslenme ve alternatif gün açlığıdır. Açlık süresi, uygulama şekli ve beslenme zamanları her yöntemde birbirinden farklıdır (67). Aralıklı açlık uygulamaları ve özet protokolleri aşağıda tabloda verilmiştir;

Tablo 2.1. Aralıklı açlık uygulamaları ve özet protokolleri

Açlık protokolü	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün
ZKB	Bireyler 4-8 saat beslenme; 16-20 saat açlık uygular.						
AGA	İsteğe bağlı veya enerji ihtiyacının %125'i	Enerji ihtiyacının en fazla %25'i	İsteğe bağlı veya enerji ihtiyacının %125'i	Enerji ihtiyacının en fazla %25'i	İsteğe bağlı veya enerji ihtiyacının %125'i	Enerji ihtiyacının en fazla %25'i	İsteğe bağlı veya enerji ihtiyacının %125'i
5:2 diyet	İsteğe bağlı beslenme	İsteğe bağlı beslenme	Enerji ihtiyacının %20-25'i (400-600 kkal)	İsteğe bağlı beslenme	İsteğe bağlı beslenme	Enerji ihtiyacının %20-25'i (400-600 kkal)	İsteğe bağlı beslenme
Dini açlıklar	Birçok dinde hem manevi hem de fiziksel faydalar için yapılır.						

ZKB: Zaman kısıtlı beslenme AGA: Alternatif gün açlığı

Zaman kısıtlı beslenme

Aralıklı açlık uygulamasının en popüler yöntemi olarak bilinen zaman kısıtlı beslenme yönteminde besin tüketimi belirli bir zaman aralığında gerçekleştirilir. Uygulamanın 16:8,18:6 ve 20:4 olmak üzere üç farklı yöntemi bulunmaktadır. 16:8 yöntemi 16 saat açlık, 8 saat beslenmeyi tanımlamaktadır. Daha ayrıntılı planlama ile yeme aralığı 4 saate düşürülüp, açlık

süresi 20 saate çıkarılabilmektedir (68). Zaman kısıtlı beslenmede açlık sürelerinde enerji içermeyen içecek tüketiminde bir sınırlama yoktur (69).

Zaman kısıtlı beslenmenin insanlar üzerinde kronik metabolik hastalıkları önleme ve iyileştirmede etkisini gösteren araştırmalarda çelişkiler bulunmaktadır (70). Zaman kısıtlı beslenmede açlık kan glukoz seviyesi ve ağırlık kaybı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ancak kısıtlamanın yapılmadığı beslenme planı ile kıyaslandığında bu fark anlamlı bulunmamıştır (70, 71). Günün erken saatlerinde beslenmenin başlaması ve sınırlı besin alımıyla uygulanan zaman kısıtlı beslenmenin daha etkili olduğu ve fizyolojik sirkadiyen ritimle daha uyumlu olduğu için metabolizmanın düzenlenmesine katkı sağladığı bildirilmiştir (71).

Yapılan çalışmalar, zaman kısıtlı beslenmenin sağlıklı yetişkinlerde ağırlık kaybı yarattığı, prediyabetli erkeklerde ise metabolik iyileşmeler yarattığı gösterilmiştir (72, 73). Ancak uzun dönemde ağırlık kaybı etkisi hala belirsizliğini korumaktadır (2). Moon ve ark. (74) yaptığı meta analiz çalışmasında zaman kısıtlı beslenmenin, metabolik sağlık sorunları olan katılımcılarda ağırlık kaybı yarattığı, sağlık sorunu olmayan katılımcılarda ise ağırlık kaybı yaratmamasına rağmen yağ kütlelerinde azalma sağladığı bulunmuştur. Sonuçta zaman kısıtlı beslenmenin metabolik fonksiyon bozukluğu olan ve olmayan kişiler için yararlı etkilerinin olabileceği gösterilmiştir (74).

Sistemik derleme çalışması sonuçlarına göre aralıklı açlığı uygulamanın en uygulanabilir yolunun 16 saatlik açlık ve 8 saatlik beslenme aralığı olduğunu göstermiştir (75). Aynı derlemede Arnason ve ark. (76) yürüttüğü çalışmada katılımcıların kendilerine belirlenen 18 ile 20 saatlik açlık hedefinden günlük ortalama 16 saat açlığı gerçekleştirebildikleri gösterilmiştir. Bhutani ve ark. (77) 64 obez katılımcıyla yürüttüğü çalışmada aralıklı açlık uygulamasına egzersiz eklendiğinde ağırlık kaybının 2 katına çıktığı bulunmuştur. Ancak Cho ve ark. (78) 31 katılımcıyla gerçekleştirdiği çalışmada da aralıklı açlık uygulamasına egzersiz eklemenin ağırlık kaybına katkı sağlamadığı gösterilmiştir.

Schroder ve ark. (79), yaptığı çalışmada zaman kısıtlı beslenmenin ağırlık kaybı, metabolik sendrom ve kardiyovasküler risk üzerine etkisini incelemiştir. Otuz iki obez kadın ile gerçekleştirilen çalışmada katılımcılar kontrol grubu (n=12) ve aralıklı açlık grubu (n= 20) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Katılımcılar günün 16 saati enerji içeren yiyecek ve içecek

tüketmezken, günün kalan 8 saatinde isteklerine göre beslenmişlerdir. Tüm katılımcılara müdahale süresi olan 3 ay boyunca her gün beslenme zamanı ve açlık zamanlarında hatırlatıcı mesaj iletilmiştir. Müdahale sürecinin sonunda zaman kısıtlı beslenmenin ağırlık kaybını ve bel çevresini azaltmak için etkili bir beslenme stratejisi olabileceği ancak biyokimyasal belirteçlerde herhangi bir değişiklik yaratmadığı bildirilmiştir (79).

Bir başka sistemik derleme çalışması da zaman kısıtlı beslenmede erken ve geç saatte yeme aralığının etkilerini kıyaslamıştır. Her iki yöntemde de enerji alımı, vücut ağırlığı ve kan basıncının azalması, oksidatif stresin ortadan kaldırılması gibi metabolik sağlığı geliştiren etmenlerde iki yöntem arasında fark görülmemiştir. Ancak insülin duyarlılığında iki yöntem de değişiklik yaratmamıştır (55)

Bao ve ark. (80), $BKİ \leq 25$ kg/m² olan sağlıklı 12 katılımcı ile gerçekleştirdikleri çalışmada katılımcıları iki gruba ayırmıştır. Tüm katılımcıların aynı enerji alımı sağlanmıştır. Müdahale grubunda 5.5 saatlik zaman kısıtlı beslenme uygulayan katılımcılardan, günün ilk öğünü 08:00, ikinci öğünü 10:45, son öğünü ise 13:30’ da yapmaları istenmiştir. Kontrol grubu katılımcılardan ise günün ilk öğünü 08:00, ikinci öğünü 13:30, üçüncü öğünü ise 19:00’ da yapmaları istenmiştir. Tüm katılımcıların çalışma süresince enerji dengesini değerlendirmek için enerji alımı, fiziksel aktivite, uyku ve uyanıklık döngüleri sıkı bir şekilde kontrol edilmiştir. Çalışma sonunda zaman kısıtlı beslenme grubu, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında enerji harcamasını artırmadan fekal enerji kaybında %22.7 artış ($p=0.005$); idrarla enerji kaybında %14.5 artış görülmüştür (6.67 ± 3.14 kkal, $p=0.058$). Bu değerler de zaman kısıtlı beslenen katılımcıların toplam enerji alımının -%2,6’sına karşılık gelmektedir. Çalışma, zaman kısıtlı beslenmenin dışkı ve idrarla enerji atımını artırarak negatif enerji dengesi yaratabileceğini göstermiştir (80).

Alternatif Gün Açlığı

Alternatif gün açlığı, hafta boyunca beslenme ve açlık günlerinin dönüşümlü uygulandığı bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Farklı alt yöntemleri olan alternatif gün açlığında beslenme günlerinde isteğe göre beslenme ya da enerji ihtiyacının %125’i kadar bir besin tüketimi hedeflenirken açlık günlerinde ise enerji içeren yiyecek ve içecek tüketmemek ya da enerji ihtiyacının %25’ini almak ya da 400-600 kkal çok düşük enerjili beslenme

programı uygulamasına dayanmaktadır (81). Bu uygulamaları metodolojik olarak üç başlık altında incelemek mümkündür;

- Açlık günlerinde enerji ihtiyacının %25'i; diğer günler enerji ihtiyacının %125'ini tüketmek
- Açlık günlerinde %100 enerji kısıtlaması, diğer günler isteğe göre beslenmek
- Açlık günlerinde enerji ihtiyacının %25'i; diğer günler isteğe göre beslenmek (82)

Cho ve ark. (78) 2019 yılında, 20-65 yaş arası hafif şişman ve obez bireylerde yaptıkları bir çalışmada yaptığı çalışmada; bireyler alternatif gün açlığı + egzersiz (AGA-E), alternatif gün açlığı (AGA), egzersiz ve kontrol grubu olmak üzere dört gruba ayrılmıştır. Otuz bir katılımcı üzerinde gerçekleştirilen bu randomize pilot çalışma 8 hafta sürmüştür. Alternatif gün açlık diyeti uygulayan iki grupta 24 saat süren açlık günlerinde, 12:00-14:00 saatleri arasında katılımcıların enerji alımlarının, enerji gereksinimlerinin %25'i (yaklaşık 500 kkal) olması, onu takip eden beslenme günlerinde ise isteğe göre beslenmeleri istenmiştir. Böylece 3 gün boyunca açlık; 4 gün boyunca beslenme hedeflenmiştir. Egzersiz ve kontrol grubu katılımcılara herhangi bir beslenme planı verilmemiştir. Egzersiz uygulayacak gruplar ise haftanın en az 3 günü 5'er dakika ısınma ve soğuma hareketleri, 40 dakika direnç antrenmanı, 20 dakika da aerobik egzersizden oluşan planı takip etmişlerdir. Ağırlık ve yağ kütlesi kayıpları AGA-E (-3.9 ± 2.1 kg ve -3.1 ± 1.9 kg) ve AGA (-3.7 ± 1.9 kg ve -2.9 ± 1.4 kg) gruplarında kontrol grubuna (-0.2 ± 1.5 kg ve -0.7 ± 1.8 kg) göre önemli ölçüde fazla bulunmuştur ($p < 0.05$) (78). Alternatif gün açlığına egzersiz eklenmesinin ağırlık kaybına katkısı olmadığı bulunmuştur ($p = 0.003$) (75). Çalışma süresince metabolik parametrelerde sadece trigliserid düzeylerinde farklılıklar görülmüştür. AGA-E grubunda trigliserid seviyeleri azalırken (-43.6 ± 31.0 mg/dL); kontrol grubu katılımcılarda artış görülmüştür (53.2 ± 44.3 mg/dL) (78).

5:2 Diyet

Haftanın ardışık olmayan 2 günü boyunca kişinin günlük enerji ihtiyacının %20-25'inin karşılandığı; kalan 5 günde ise isteğe göre beslenen bir aralıklı açlık modelidir. Bu yöntemin popüler olmasının en önemli yanları basit olması ve açlık uygulamasının sadece 2 günle sınırlı kalıp, haftanın kalan günlerinde tüm kısıtlamaların kaldırılmış olmasıdır (83).

Erdem ve ark. (69) 2022 yılında yayınlamış olduğu araştırmada aralıklı açlık uygulamalarının vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonu üzerine etkisi incelenmiştir. BKİ

değerleri 27- 35 kg/m² arasında olan, 18-65 yaş arası 328 katılımcı beş farklı gruba ayrılarak 12 hafta boyunca takip edilmiştir. Katılımcılar Akdeniz diyeti (Katılımcılar enerji gereksiniminin %70'ini alacak şekilde planlanmış diyeti uyguladı), Week on Week off diyet (Katılımcılar 1 hafta enerji kısıtlı Akdeniz diyeti, 1 hafta kendi istediklerine göre dönüşümlü olarak beslendi), 6 saatlik zaman kısıtlı beslenme (katılımcılar 13:00-19:00 saatleri arasında istediği gibi beslendi), 8 saatlik zaman kısıtlı beslenme (katılımcılar 13:00-21:00 saatleri arasında istediği gibi beslendi), alternatif gün açlığı (katılımcılar haftanın 5 günü istediği gibi beslenirken, kalan 2 gün 0-500 kkal arası diyet takip etti) olmak üzere cinsiyet ve BKİ ortalamaları dikkate alınarak diyet gruplarına dahil edilerek takip edilmiştir. Çalışma boyunca tüm gruplardan katılımcının vücut ağırlığı, BKİ, kol çevresi, bel çevresinde önemli bir azalma olmuştur ($p<0.01$). Ancak vücut ağırlığının değişimi gruplar arası farklılık göstermemiştir ($p>0.05$). Aynı zamanda katılımcıların enerji, karbonhidrat, protein ve yağ alımlarında çalışma boyunca anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır ($p>0.05$) (69).

Headland ve ark. (84), 18-72 yaş arası, 146 hafif şişman ve obez bireyle yürüttüğü, 1 yıl paralel randomize çalışmasında aralıklı ve devamlı enerji kısıtlaması yöntemlerini uygulayan bireylerin ağırlık kaybını ve 12 ay sonraki ağırlık artışını araştırmıştır. Katılımcılar 3 farklı diyet uygulamasından birine dahil edilmiştir. İlki devamlı enerji kısıtlaması (DEK), ikincisi week-on, week-off enerji kısıtlaması (bir hafta isteğe göre beslenme, sonraki hafta günlük enerji kısıtlaması), üçüncüsü ise 5:2 beslenme yöntemidir (5 gün isteğe göre beslenme, birbirini takip eden veya etmeyen 2 gün çok düşük enerjili diyet). DEK ve 5:2 grubu katılımcılar 8 hafta boyunca; week-on, week-off grubu bireylerse 16 hafta boyunca verilen diyet protokollerini takip etmiştir. Bu sürenin sonunda da 3 ayda 1 olacak şekilde gelerek 1 yıllık takip süresini tamamlamışlardır. Çalışma sonunda üç diyet grubu katılımcılarının ağırlık değişimlerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir (DEK= -6.6 ± 6.1 kg, week-on, week-off = -5.1 ± 5.4 kg, 5:2 grubu= -5.0 ± 4.9 kg) ($p=0.20$). 12 ay sonunda katılımcıların %25'i başlangıç ağırlıklarının ≥ 10 'unu kaybederken; %31'i %5-10 arası ağırlık kaybetti. Üç diyet grubunun 12 ay sonundaki yağ kütlesi değişimlerinin istatistiksel olarak farklılık göstermediği gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonunda tüm gruplarda HDL-kolesterol düzeylerinin yükseldiği (%7) ve trigliserid düzeylerinin (%13) azaldığı saptanmış; LDL-kolesterol ve açlık kan glukozu düzeylerinde herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir (84).

Dini açlıklar

Açlık, birçok dinde hem manevi hem de fiziksel faydalar için yapılan önemli bir uygulamadır. Dini uygulamaya dayalı açlık uygulamaları üzerine yayınlanmış araştırmalar genellikle gözlemsel çalışmalardır (85). Dini açlığın birçok biçimi İslam, Hristiyanlık ve Yahudilik'te bulunmaktadır. Belirli rejimler süreye ve beslenme düzenine göre değişiklik gösterse de, birçok oruç, meyve ve sebze alımını teşvik ederken hayvansal proteini, rafine besinleri azaltmayı önerir (86). Ramazan orucu, Ortodoks Hristiyan açlığı, Budist açlığı ve 21 gün Daniel açlığı dünya genelinde sıklıkla uygulanan dini açlık modelleridir.

2.6.2.Egzersiz

Ulusal Sağlık Enstitüsü (USE) fiziksel aktivitenin ağırlık kaybı ve ağırlık koruma dönemi için önemini vurgularken hafif şişman ve obez bireylerin abdominal yağı azaltmasına, kalp sağlığını korumasına ve vücut ağırlığının kaybına ve vücut ağırlığının korunmasına yardımcı olacağını belirtmiştir. Ağırlık kaybı sürecinin başlangıcında haftada 3-5 gün, 30 dakika; uzun dönemde ise tüm yetişkinlerin haftanın çoğu günleri için en az 30 dakika, orta şiddette egzersizi hedef belirlemesi gerektiğini bildirmiştir (51). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Fiziksel Aktivite Küresel Durum Raporu 2022 verilerine göre 18-64 yaş arası, kronik hastalığı ya da fiziksel engeli olanlar dahil herkesin haftada en az 150-300 dakika orta şiddette aerobik fiziksel aktivite yapılması önerilmektedir. Sağlık sorunu olmayan yetişkin bireylerin önerilen süreden daha fazlasını da yapabilecekleri bildirilmiştir (87).

2.6.3. Davranış tedavisi

Obezitede davranış değişikliği tedavisi, obeziteye neden olan beslenme ve fiziksel aktivite ile ilgili istenmeyen davranışları, istenen davranışlarla değiştirmek veya istenmeyen davranışları azaltmak ayrıca istenen davranışları pekiştirerek "yaşam tarzı" haline gelmesini sağlamak amacıyla uygulanan bir tedavi biçimidir (88).

Bilişsel davranışçı terapi (BDT) obezite tedavisinde yer almaya başlamış ve etkinlik açısından üzerinde en çok çalışılmış terapilerdendir. Obezite tedavisinde BDT sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite ile birleştirildiğinde etkinliği artmakta ve kaybedilen ağırlığın kalıcılığı sağlanmaktadır (29). Bilişsel davranışçı terapi (BDT) bireylerin yeme ve egzersiz

davranışında değişim yaratmayı amaçlar ve bunun için bireylerin bazı becerileri edinmesi istenir. Bu beceriler beslenme eğitimi ve egzersize ek olarak; kendini izleme, hedef belirleme, dürtü kontrolü, davranışsal yerine koyma ve pozitif pekiştirme. Bu becerilerin yanı sıra sosyal destek sistemlerinin gözden geçirilmesi ve bilişsel değişiklik de tedavi hedefleri arasında bulunmalıdır (28).

Obezite tedavisinde BDT dışında uygulanabilen diğer terapi yöntemleri şunlardır (28);

- Kendi kendine yardım terapisi
- Kişilerarası psikoterapi
- Diyalektik davranışçı terapi
- Motivasyonel terapi

2.6.4. Farmakolojik tedavi

Klinik araştırmalar obezitede yaşam tarzı değişikliğinin ve davranışsal müdahalelerin etkinliğini göstermiştir. Üç ila altı ay içinde %5 ağırlık kaybı sağlayan ilaçlar tedavide etkin olarak kabul edilmiş ve kronik obezite yönetimi için dünyadaki ilaç kurumları tarafından onaylanmıştır (28). BKİ değeri ≥ 30 kg/m² olan veya BKİ değeri ≥ 27 kg/m² olup aşırı yağlanmayla ilişkili komplikasyon olan durumlarda tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktivite ve psikolojik müdahaleleri desteklemek için ek bir farmakolojik tedavi önerilmektedir (53). Ancak obezite tedavisinde kullanılan farmakolojik tedavi birincil bir yöntem olmayıp, tamamlayıcı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, gücü ve etkinliği bakımından düşük olması nedeniyle hiçbir koşulda tek başına bir tedavi seçeneği olarak düşünülmemelidir (29).

Obezitenin medikal tedavisinde sınırlı sayıda ajan bulunsa da ülkemizde sadece orlistat ve liraglutid bulunmaktadır (28). Orlistad, gastrik ve pankreatik lipaz enzim salınımı artırarak trigliserid hidrolizini azaltması sonucu fekal yağ atımını %30 oranında artırmaktadır (89). Liraglutid ise glukoz bağımlı insülin salınımını uyararak glukagon yanıtını azaltır ve gastrik boşalmayı yavaşlatarak iştahı azaltır. Ancak farmakolojik tedavinin gastrointestinal sistem ile ilgili yan etkileri, yağda eriyen vitamin eksiklikleri (vitamin A, D, E, K), ilaçlarla etkileşimi nedeniyle kullanımı sınırlıdır (28). Bu nedenle günümüzde kullanılan ilaçların yanında farklı seçenekler araştırılmaktadır. Son çare olarak, obezitede ilaçla tedavi seçeneklerinin uzun dönemdeki istenmeyen yan etkileri ve uyum sıkıntıları nedeniyle aşı seçenekleri de ön plana

çıkmaktadır. Ancak, her türlü kesin ve araştırılma aşamasında olan tedavi seçeneklerine rağmen yine de obezite son yıllarda artarak büyüyen ciddi bir sağlık sorunu olarak kalmaktadır (90).

İdeal bir obezite ilacından beklenenler şunlardır (28);

- Dozla ilişkili ağırlık kaybı sağlaması
- Ulaşılan hedef ağırlığın devamlılığını sağlaması
- Uzun süreli kullanımının güvenilir olması, özellikle kardiyak olmak üzere yan etki oluşturmaması
- Tolerans geliştirmemesi
- Kötüye kullanım ya da bağımlılığa yol açmaması

2.6.5. Cerrahi tedavi

Bariatrik cerrahi ile obezitenin tedavi edilmesi obeziteyle ilişkili birçok metabolik problemin de iyileşmesini sağlamaktadır. Ancak başarılı ve etkili bir müdahale için hastaların dikkatli seçilmesi gerekmektedir. Cerrahi öncesi hastaların bir müddet takip edilmesi cerrahi başarıyı arttırmaktadır (28).

Bariatrik cerrahi BKİ değeri ≥ 40 kg/m² veya BKİ değeri ≥ 35 kg/m² olup, obezite ile ilişkili en az bir hastalığın olması durumunda uygulanabilir. Ameliyat yöntemi multidisipliner ekiple, hastanın sağlık durumunu ve beklentilerini karşılayacak bir yaklaşımla kararlaştırılmalıdır (53).

American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) ve International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO) ortak yayınladığı ‘2022 Metabolik ve Bariatrik Cerrahi Endikasyonları’ kılavuzuna göre BKİ ≥ 35 kg/m² olan bireylerde obezite ile ilişkili hastalıkların varlığı, yokluğu ya da hastalık seyrine bakılmaksızın bariatrik cerrahi önerilirken, BKİ 30–34.9 kg/m² arasında, metabolik hastalığı olan kişilerin ameliyat için değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (91).

Bariatrik cerrahide yöntemler 3 ana başlıkta toplanmıştır (28);

- Emilim bozucu yöntemler (Duodenal switch- biliopankreatik diversiyon (BPD-DS))
- Alımı kısıtlayıcı yöntemler (Ayarlanabilir gastrik bant (AGB), sleeve gastrektomi (SG),

- Kombine yöntemler (Roux- en-Y gastrik bypass)

Tüm yöntemlerin kendine göre avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Her hastada uygulanabilir altın standart bir yöntem geliştirilememiştir. Uygun cerrahi prosedürün seçiminde hastanın durumu, mevcut komorbid hastalıkları, tercihi ve merkezin deneyimi göz önünde bulundurulmalıdır (28).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışmaya Nisan 2022- Eylül 2022 tarihleri arasında Ankara’da beslenme danışmanlığı hizmeti veren özel bir kuruluşa ağırlık kaybı amacıyla başvurup, 6 hafta boyunca araştırmaya katılmayı kabul eden, 19-64 yaş arası hafif şişman ve 1. derecede obezitesi olan 51 birey çalışmaya dahil edilmiştir.

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Klinik Araştırma Etik Kurulu tarafından 25/04/2022 tarihli ve KA22/197 sayılı Etik Kurul Onayı 22/89 ile gerçekleştirilmiştir (EK-1). Çalışmaya katılan bireylere araştırmaya başlamadan önce ‘Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu’ (EK-2) okunmuş, çalışmaya katılmayı isteyip istemedikleri sorulmuş, ve gönüllü olarak katılmak isteyen bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

Araştırmaya katılan bireylere özgü aralıklı enerji kısıtlaması (AEK) diyeti veya devamlı enerji kısıtlaması (DEK) diyeti planlanmış ve 6 hafta süre ile uygulanmıştır. Veri toplama aşamasında AEK diyet grubundan 7; DEK diyet grubundan 10 kişi araştırma planına uymadığı için çalışmadan ayrılmıştır. Çalışmanın örneklemi anket formunu eksiksiz ve hatasız dolduran, çalışma başlamadan ve çalışma sırasında istenen üç günlük besin tüketim kayıtlarını tamamlayan ve hem başlangıç hem de 6. hafta vücut analizlerini yaptıran 34 kişi (AEK=19 kişi; DEK=15 kişi) oluşturmuştur. Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- 1) 19-64 yaş aralığında olmak,
- 2) BKİ değeri 25-35 kg/m² arasında olmak,
- 3) Sedanter, hafif ve orta düzeyde fiziksel aktivitesi olmak,
- 4) Son 3 ay içinde yaklaşık sabit vücut ağırlığında olmaktır.

Çalışmanın dışlama kriterleri ise;

- 1) Kronik hastalığı olanlar (diyabet, koroner arter hastalığı, hipertansiyon, kanser, böbrek hastalığı vb),
- 2) Son 3 ay içinde %5’ den fazla vücut ağırlığı kaybı yaşayanlar,
- 3) Fiziksel aktivite düzeyi orta düzeyden fazla olanlar,
- 4) Tiroid fonksiyon bozukluğu olanlar,

- 5) Gebe ve emzirme döneminde olanlar,
- 6) Özel beslenme tercihi olanlar ya da özel beslenme planı takip edenler (besin alerjisi, vegan vb),
- 7) Psikolojik sorunlar nedeniyle ilaç tedavisi görenler,
- 8) Vücut ağırlığını önemli düzeyde etkilediği bilinen ilaçlardan kullanan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

İki farklı beslenme modeli için çalışma kriterlerine uygun katılımcıların gruplara göre dağılımları; kişilerin çalışma öncesi alınan besin tüketim kayıtlarına göre saptanan beslenme ve yaşam tarzı alışkanlıkları ve talepleri göz önünde bulundurularak geliş sırasına göre tesadüfi olarak yapılmıştır.

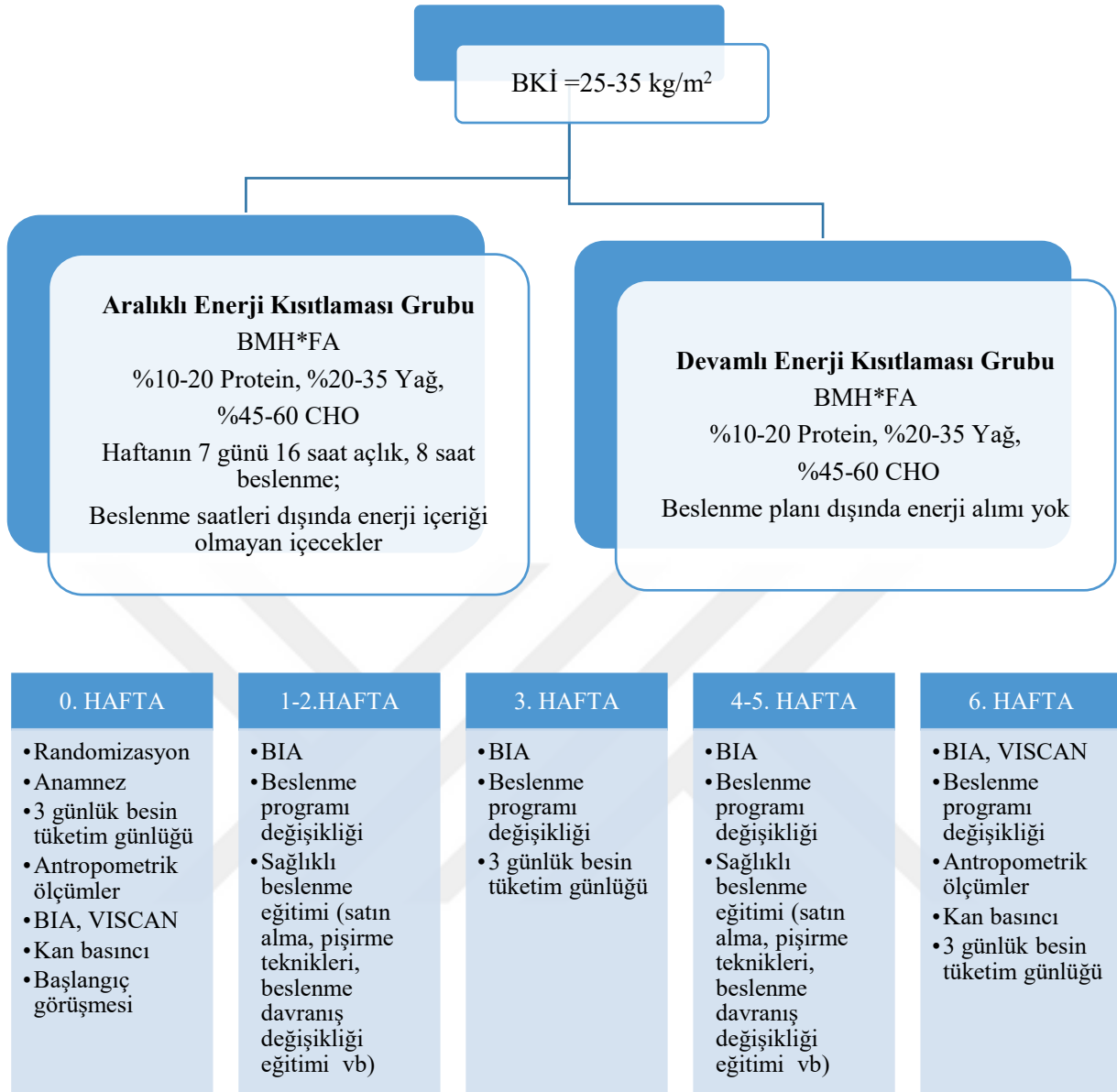
3.2. Araştırma Genel Planı, Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Katılımcıların demografik ve genel özelliklerini, beslenme alışkanlıklarını saptamak için araştırmacı tarafından çoktan seçmeli ve açık uçlu 25 sorudan oluşan anket formu yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır (EK-3). Anket formu, katılımcılar tarafından ilk görüşme sırasında doldurulmuştur. Katılımcıların yeme davranışı durumlarını saptamak amacıyla çalışmada 'Üç Faktörlü Beslenme Anketi (TFEQ)' (EK-4) kullanılmıştır.

Bireylerin antropometrik ölçümlerinden vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi ölçümleri, vücut kompozisyon analizi, abdominal yağ analizi ve kan basıncı ölçümleri araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bu ölçümler doğrultusunda BKİ, bel/kalça ve bel/boy oranı hesaplanmıştır. Bu ölçümler çalışmanın başlangıcında alınmış ve 6 hafta sonra tekrarlanmıştır.

Enerji gereksinmesi katılımcıların bireysel özellikleri ve yaşam tarzları göz önünde bulundurularak hesaplanmıştır. Bireylerin çalışma süresince uygulayacağı beslenme programı AEK ve DEK olacak şekilde oluşturulmuştur.

Tüm katılımcılara son görüşmelerinde sürecin kolaylığı, memnuniyeti, diyet planına devam etme olasılığı, programın bileşenlerine ait genel görüşleri yönünde sorular içeren çalışma sonu anketi uygulanmıştır. Araştırmaya ait akış şeması Şekil 3.1 ile verilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırma akış şeması

3.2.1. Antropometrik ölçümler, vücut kompozisyon analizi, abdominal yağ analizi ve kan basıncı ölçümü

Bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı ölçümleri, vücut kompozisyonu analizleri, boyun, bel ve kalça çevresi ölçümleri, abdominal yağ analizi ve kan basıncı ölçümleri yapılmış ve kaydedilmiştir (EK-5). Araştırmaya başlangıç ve 6. hafta sonuçları dahil edilmiştir.

3.2.1.1. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu

Bireylerin vücut ağırlığı 1.0 kg kıyafet ağırlığı düşülerek, ayakkabısız şekilde TANİTA MC-780 MA vücut kompozisyonu analiz cihazı ile belirlenmiştir. Ölçüm öncesinde bireylerin

en az 3 saat öncesinde besin ve sıvı tüketimini bırakmaları, gün içerisinde kafein tüketmemeleri konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Katılımcılardan her hafta aynı gün kontrol görüşmesine çağrılarak ölçümün tekrarlanması istenmiştir.

Boy uzunluğu, çalışmanın başlangıcında 0.1 cm duyarlı stadiyometre ile ölçülmüştür. Ölçüm alınırken bireyler ayakkabısız, topukları bitişik, kalça ve topukları stadiyometreye değecek şekilde, başı Frankfurt düzleminde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada, yere paralel) olacak şekilde ölçülmüştür (92).

3.2.1.2. Beden kütle indeksi

Ölçüm sonucu elde edilen boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri ile $BKİ = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy Uzunluğu (m}^2\text{)}$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir (31).

Tablo 3.1. Dünya Sağlık Örgütü beden kütle indeksi sınıflaması

Beden kütle indeksi (kg/m ²)	Sınıflama
<18.50	Zayıf
18.50-24.99	Normal
25.00-29.99	Hafif Şişman
30.00-34.99	I. Derece Obez
35.00-39.99	II. Derece Obez
≥40.00	III. Derece Obez

3.2.1.3. Bel çevresi

Bel çevresi, araştırmacı tarafından bireylerin en alt kaburga kemiği ile kristailiik arası bulunup orta noktadan geçen çevre esnemeyen mezura ile yere paralel olacak şekilde ölçülmüştür. Elde edilen veriler DSÖ sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir (93).

Tablo 3.2. Dünya Sağlık Örgütü sınıflandırmasına göre bel çevresi

	Kadın (cm)	Erkek (cm)
Normal	<80	<94
Riskli	80-87.9	94-101.9
Yüksek riskli	≥ 88	≥102

3.2.1.4. Kalça çevresi

Kalça çevresi, yere paralel seviyede, kalçanın en geniş çevresinden esnemeyen mezura yardımı ile ölçülmüştür. Ölçüm sırasında bireylerin dik pozisyonda olmalarına, kollarının rahat olacak şekilde yanda olması ve ayaklarının birbirine yakın olmasına dikkat edilmiştir (93).

3.2.1.5. Bel/kalça oranı

Bel/kalça oranı, bel çevresinin kalça çevresine bölünmesi ile hesaplanmış ve elde edilen veriler DSÖ sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir (93).

Tablo 3.3. Dünya Sağlık Örgütü sınıflandırmasına göre bel/ kalça oranı

	Kadın	Erkek
Normal	<0.85	<0.90
Riskli	≥ 0.85	≥0.90

3.2.1.6. Boyun çevresi

Boyun çevresi, bireyin başı dik konumdayken krikoid kıkırdağın hemen altından, boyun eksenine dik olarak esnemeyen mezura ile ölçülmüştür. Kadın bireylerde ≥34 cm değeri; erkek bireylerde ≥37 cm değeri obezite için risk faktörü olarak kabul edilmektedir (45).

3.2.1.7. Bel/ boy oranı

Bel çevresinin boy uzunluğuna bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Bel/ boy oranının kesim noktası 0.5 olarak alınmış, 0.4-0.5 arası normal kabul edilmiştir ve 0.5 ve üzeri oran kronik hastalıklar için risk ile ilişkilendirilmiştir (47).

Tablo 3.4. Bel çevresi/ boy uzunluğu oranının sınıflandırılması (Ashwell sınıflaması)

Bel çevresi/ boy uzunluğu oranı	Sınıflandırma
<0.4	Riskli
0.4-<0.5	Normal
0.5-<0.6	Riskli
>0.6	Tedavi gerektirir

3.2.1.8. Vücut kompozisyon analizi

Bireylerin yağsız vücut kütlesi (kg), yağsız vücut kütlesi oranı (%), vücut yağı kütlesi (kg), vücut yağ oranı (%), vücut sıvı kütlesi (kg), vücut sıvı kütlesi oranı (%) biyoelektriksel impedans analizi yöntemi ile TANİTA MC780 MA marka vücut analiz cihazı kullanılarak araştırmacı tarafından ölçülmüştür. Ölçümlerin alınacağı günlerde bireyler yiyecek ve içecek tüketiminden en az 3 saat sonra ölçüm yapılması gerektiği konusunda bilgilendirilmiştir. Katılımcılar her hafta aynı gün, aynı ölçüm koşullarında kontrol görüşmesine çağrılarak analiz tekrarlanmıştır. Katılımcıların kontrol görüşmesine katılmaması durumunda bir sonraki haftanın ilk gününde ölçüm tekrarı istenmiştir. Araştırmaya başlangıç ve 6. hafta sonuçları dahil edilmiştir.

3.2.1.9. İç organlar çevresi yağlanma ve karın bölgesi yağlanma

TANİTA Viscan AB 101 abdominal analiz cihazı ile ölçüm yapılmıştır. Üretici firma kullanım kılavuzuna göre iç organlar çevresi yağlanma 1.0-9.5 arası normal, 10.0-14.5 arası hafif derecede yüksek, 15.0 ve üzeri aşırı olarak sınıflandırılmıştır. Ölçüm sonucu elde edilen karın bölgesi yağlanma yüzdesi Tablo 3.5’ de belirtilen kriterlere göre değerlendirilmiştir (94).

Tablo 3.5. Karın bölgesi yağlanma yüzdesinin değerlendirilmesi

	Kadın (%)	Erkek (%)
Düşük	<21.5	<13.9
Normal	21.5-36.8	13.9-27.0
Yüksek	≥36.9	≥27.1

3.2.1.10. Kan basıncı ölçümleri

Bireylerin sistolik ve diastolik kan basınçları çalışmanın başında ve sonunda otomatik kan basıncı monitörü OMRON (HEM-7121) ile ölçülmüştür. Ölçüm 20 dakikalık dinlenme sonrası sol koldan yapılmıştır.

3.2.2.Üç faktörlü beslenme anketi (TFEQ)

Üç faktörlü beslenme anketi (TFEQ) 1985 yılında, 51 sorudan oluşan, bireylerin beslenme alışkanlıklarını derecelendirilmek için geliştirilmiştir (95). Daha sonra Karlsson ve ark. (96) tarafından 2000 yılında tekrar düzenlenerek 18 soruluk son halini almıştır. Anketin amacı kişilerin bilinçli bir şekilde yeme kısıtlama derecelerini, kontrolsüz yeme derecesini ve farklı duygusal durumlarda yemek yeme isteklerini ölçmektir (KarlssonJ, 2000). Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenirlik analizi Kırarç ve ark. (97) tarafından yapılmış ve geçerlilik ve güvenirliğinin yüksek olduğu yapılan testlerle tespit edilmiştir (97).

Üç faktörlü beslenme anketinde 1- 13 arasındaki soruların şıkları yukarıdan aşağıya 4' ten 1, 14 ve 17. arasındaki soruların şıkları yukarıdan aşağıya 1'den 4 ve 18. soruda ise 1 ve 2. şıklar 1, 3 ve 4. şıklar 2, 5 ve 6. şıklar 3, 7 ve 8. şıklar ise 4 puan olacak şekilde skorlanmıştır. Yapılan faktör analiz sonucunda, üç faktörlü beslenme anketinin bilinçli olarak yemek yemeyi kısıtlama derecesi, duygusal açıdan yemek yeme derecesi, kontrolsüz yemek yeme derecesine ek olarak açlığa duyarlılık seviyesini ölçtüğü belirlenmiştir (97).

Faktör-1: 1-7-13-14 ve 17. sorularından oluşur. Kişilerin kontrolsüz yemek yeme derecelerini ölçmektedir.

Faktör-2: 3- 6 ve 10. sorularından oluşur. Faktör-2 kişilerin duygusal yemek yeme derecelerini ölçmektedir.

Faktör-3: 2-11-12-15-16 ve 18. sorularından oluşur. Kişilerin bilinçli olarak yemek yemeyi kısıtlama derecesini ölçmektedir.

Faktör-4: 4-5-8 ve 9. sorularından oluşur. Kişilerin açlığa duyarlılık derecesini ölçmektedir.

Kontrolsüz yemek yeme puanı, duygusal yemek yeme puanı ve açlığa duyarlılık puanı arttıkça duygusal yeme davranışı da artmaktadır. Bilinçli yemek yemeyi kısıtlama puanı arttıkça ise duygusal yeme davranışı azalmaktadır (97).

3.2.3. Enerji gereksinmesinin hesaplanması ve diyet planının belirlenmesi

Bireylerin diyet programları, bulunduğu gruba göre AEK ve DEK şeklinde araştırmayı yürüten diyetisyen tarafından planlanmıştır. Katılımcıların tamamına enerji kısıtlı beslenme planı oluşturulmuştur. Bazal metabolizma hızı (BMH) vücudun dinlenme durumunda yaşamsal fonksiyonlarını sürdürecektir kadar ihtiyacı olan enerjidir. Bireylerin bazal metabolizma hızı Harris- Benedict formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Tablo 3.6) (98). Formülde bireylerin başlangıç vücut ağırlığının %5-10' u kullanılarak bazal metabolizma hızı hesaplanmıştır.

Tablo 3.6. Harris-Benedict formülü

Cinsiyet	Formül
Kadın	$655.1 + [9.563 \times \text{Ağırlık (kg)}] + [1.85 \times \text{Boy (cm)}] - [4.676 \times \text{Yaş (yıl)}]$
Erkek	$66.5 + [13.75 \times \text{Ağırlık (kg)}] + [5.003 \times \text{Boy (cm)}] - [6.775 \times \text{Yaş (yıl)}]$

Ardından fiziksel aktivite durumlarına göre fiziksel aktivite faktörü (1-1.2) ile çarpılarak günlük alması gereken enerji hesaplanmıştır (59). Besinlerden gelen termik enerji göz ardı edilmiştir. Altı hafta boyunca başlangıçta belirlenen enerji gereksinimi ve beslenme yöntemi ile devam edilmiş, haftalık görüşmelerde ihtiyaca göre öğün içerikleri değiştirilmiştir.

AEK grubunda bireylere zaman kısıtlı beslenme yöntemi uygulanmıştır. AEK grubundaki bireyler 6 hafta boyunca günün sekiz saat veya daha az bir zaman dilimi boyunca besin alması planlanmış, günün geri kalan en az 16 saatlik açlık periyodunda ise sadece su, maden suyu, şekersiz bitki çayı tüketebilecekleri bildirilmiştir. Bireylerin 10:00-18:00 veya 11:00-19:00 veya 12:00-20:00 saatleri için öğün planlaması yapılmıştır.

DEK grubuna dahil edilen bireyler için hesaplanan enerji ve makro besin ögesi değerlerine göre kişilerin yaşam tarzlarına uygun öğün saati ve sayısı belirlenerek hazırlanmıştır.

Altı haftalık ağırlık kaybı diyeti süresi boyunca tüm katılımcılarla haftalık olarak görüşme planlanmıştır. Görüşmelerde beslenme programlarına ek yaşam tarzı değişikliklerini teşvik edecek ve programa uyumu artıracak bireyselleştirilmiş öneriler verilmiştir. Altı haftalık süre boyunca ilk görüşmede belirlenen diyet türü, enerji ve besin ögesi hesaplaması sabit tutulup bireylerin yaşam tarzı ve taleplerine göre öğün alternatifleri oluşturulmuştur. Tüm katılımcılardan çalışma boyunca mevcut fiziksel aktivite düzeylerini korumaları istenmiştir.

Bireylerin beslenme programının toplam enerji değeri hesaplandıktan sonra makro ve mikro besin ögelerinin dağılımı TÜBER 2022 önerilerinde olduğu gibi %45-60 karbonhidrat, %10-20 protein, %20-35 yağ olacak şekilde planlanmıştır (59).

Beslenme planında karbonhidrat kaynaklarının daha çok rafine edilmemiş, posa içeriği yüksek olan tam tahıllardan sağlanması hedeflenmiştir. Yetişkinlerde ilave şeker tüketiminin günlük toplam enerjinin %5'inden daha az almasının sağlığa ek yarar sağlayacağı bildirilmiştir (99). Katılımcılardan ilave şeker içeren yiyecek ve içecek tüketimini sınırlandırıp, posa tüketimini artırmak için meyve suyu yerine meyve tüketmeleri istenmiştir. Aynı zamanda satın alınan ambalajı üzerinde olan besinlerin etiket bilgilerini incelemeleri ve ilave şeker içeren yiyecek ve içecekleri tercih etmemeleri konusunda bilgi verilmiştir.

Protein alımının belirlenen oranda kalmasıyla bireylerin ihtiyaçlarından daha fazla et ürünü tüketmemeleri, dolayısıyla kolesterol ve doymuş yağ alımının azaltılması hedeflenmiştir. Protein gereksinimini daha çok kuru baklagiller, kuruyemişler gibi bitkisel kaynaklı besinlerden karşılamaları, haftada 2 ve daha fazla sıklıkta balık tüketmeleri önerilmiştir. Kırmızı et ve kümes hayvanları tüketilecekse yağsız ve işlenmemiş etleri tercih etmeleri istenmiştir. Sosis, salam, sucuk, pastırma gibi işlem görmüş et ürünlerini tercih etmemeleri önerilmiştir. Özellikle evde hazırlanan yemeklerde haşlama, ızgara, buharda pişirme gibi alternatif sağlıklı pişirme teknikleri kullanılması istenmiştir. Ev dışında yemek yendiğinde yağsız veya az yağlı alternatifler konusunda bilgilendirme yapılmıştır (100).

Toplam yağdan gelen enerjinin en fazla %10'u doymuş yağlar (tereyağı, kuyruk yağı, iç yağ ve hindistan cevizi yağı), %12-15' i tekli doymamış yağlar (zeytinyağı, fındık yağı, kolza yağı, kanola yağı) ve %7-10'u çoklu doymamış yağlar (ayçiçek, soya, mısırözü yağı ve ceviz, keten tohumu, balık vb) içermesi için öneriler verilmiştir. Bu öneriler doğrultusunda doymuş, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asidi oranının 1/2/1 oranlarında alımı hedeflenmiştir.

Bunu sağlamak için yemeklerde margarin, tereyağı, iç yağı gibi doymuş yağlar yerine bitkisel sıvı yağ (zeytinyağı, ayçiçek, fındık vb) tercih etmeleri önerilmiştir. Trans yağ alımının günlük toplam enerji alımının %1' inden daha az olması gerektiği için bireylerin margarin içeren yiyecekleri ve kızartılarak yapılan ürünleri tüketmemeleri önerisi verilmiştir. Katılımcıların alkol, enerji içeceği ve gazlı içeceklerden kaçınmaları ve kafein içeren siyah çay, kahve tüketimini sınırlandırmaları istenmiş, su tüketimini arttırmaları hedeflenmiştir (59).

Her bir katılımcı ile beslenme planlarının hazırlanıp beslenme eğitiminin verildiği ilk görüşme yaklaşık 50 dakika sürmüştür. Katılımcılardan 6 hafta boyunca ağırlık kaybı diyetini uygulamaları ve her hafta kontrol görüşmelerine gelmeleri istenmiştir. Takip eden haftalarda gerçekleşen görüşmelerde besin tüketim kayıtları incelenmiş, vücut kompozisyon analizleri yapılarak kişilerin yaşam tarzlarına uygun olmayan durumlarda farklı öğün alternatifi içeren besleme planı hazırlanmıştır. Bu görüşmelerde katılımcıların sağlıklı beslenme hakkında soruları yanıtlanarak ağırlık kaybına yönelik öneriler verilmiştir. Kontrol görüşmeleri yaklaşık 20 dakika sürmüştür. Katılımcılara son görüşmede sağlıklı beslenme kurallarını devam ettirerek kalıcı davranış değişikliği yapmaları konusunda bilgi verilmiştir.

3.2.4. Beslenme durumunun saptanması ve değerlendirilmesi

Katılımcılardan çalışmaya başlamadan önce, 3. hafta ve 6. haftalarda olmak üzere toplam 3 kez 3 günlük besin tüketim kaydı (EK-6) tutmaları istenmiştir. Besin tüketim kayıtları hafta içi 2 gün; hafta sonu 1 gün olacak şekilde kaydedilmiştir Katılımcıların tükettiği yiyecek ve içeceklerin miktarlarını belirlemek amacı ile fotoğraflı besin kataloğu kullanılmıştır (101). Uygulanan diyetin doğruluğunu değerlendirmek amacıyla çalışmanın 3. haftasında katılımcılardan 3 günlük besin tüketim kaydı tutmaları istenmiştir. Çalışmanın sonunda (6. hafta) başlangıçtaki beslenme durumu ile karşılaştırmak amacıyla tekrar üç günlük besin tüketim kaydı alınmıştır. Kayıtların alınmasının ardından kayıtların eksiksiz olduğundan emin olmak ve olası hataları gözden geçirmek adına araştırmacı ile birlikte tekrar gözden geçirilmiştir. Elde edilen verilerden enerji, makro ve mikro besin öğeleri alım düzeyleri “Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBİS)” yazılım programı ile hesaplanmıştır (102). Hesaplanan mikro besin öğeleri verileri yaşa ve cinsiyete göre önerilen “Diyetle Referans Alım Düzeyi” (Dietary Reference Intake=DRI) ve TÜBER günlük yeterli alım miktarlarına göre değerlendirilmiş ancak çalışmada TÜBER önerileri referans alınmıştır. (103).

3.2.5. Katılımcı memnuniyeti

Tüm katılımcılara program sonunda sürecin kolaylığı, memnuniyeti, diyet planına devam etme durumunun, programın bileşenlerine ait genel görüşleri yönünde sorular içeren çalışma sonu anketi uygulanmıştır (EK-7).

3.3. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi sürecinde IBM-SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 23 İstatistik Paket Programı kullanılmıştır. Tez çalışmasında kategorik değişkenler sıklık dağılımları üzerinden, nicel değişkenler ise ortalama ve standart sapma yardımıyla özetlenmişlerdir. Nicel yapıdaki değişkenlerin normalliği, Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk uyum iyiliği testleri ile incelenmiştir. Çalışmadaki değişkenlerin büyük çoğunluğunun dağılımı normal dağılıma uyum sağlamakla birlikte normal dağılım göstermeyen değişkenler için uygun dönüşüm yöntemleri kullanılmış ve normal dağılıma uyum sağlanmıştır. Nitel yapıdaki demografik değişkenlere (cinsiyet, eğitim durumu, meslek, vb.), bireylerin yaşam tarzı alışkanlıklarına, sağlık durumlarına ve beslenme alışkanlıklarına ilişkin iki diyet türü arasındaki farkın kontrolünde Fisher'in tam olasılık testi kullanılmıştır. Kategorik değişken düzey sayısı 2'den fazla olduğu durumlarda ise ki-kare testi uygulanmıştır. Nicel değişkenler bakımından iki diyet türü ve kadın erkek arasındaki farkın istatistiksel önem kontrolünde, bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Bireylerin ilk ve son görüşmedeki ölçümlerinin karşılaştırılmasında ise eşleştirilmiş örneklem t testinden yararlanılmıştır. İlk ve son ölçümlere ilişkin sınıflandırmaların karşılaştırılmasında McNemar testi kullanılmıştır. Çalışmada üçer hafta ara ile takip edilen hastaların uyguladıkları diyet türü, cinsiyet ve diyet süresince geçen zamanın makro ve mikro besin tüketim miktarları üzerindeki etkilerinin ortaya çıkarılmasında genel doğrusal karma model yaklaşımına dayanan tekrarlı ölçümlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Çok yönlü tekrarlı ölçümlü ANOVA altında faktörlerin denekler arası etkileri ve zamanın denek içi etkisi ile beraberinde faktörler arası etkileşimlerin anlamlılığı analiz edilmiştir. Nicel yapıdaki iki değişken arasındaki ilişkinin ortaya konulması sürecinde ise, Pearson korelasyon katsayısından yararlanılmıştır, ilişkilerin anlamlılığı, büyüklüğü ve yönü korelasyon katsayıları üzerinden yorumlanmıştır. Testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi için üst sınır 0.05 olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri

Çalışmaya katılan bireylerin (n=34) demografik özelliklerine ait sıklık dağılımları ve iki farklı diyet türüne göre karşılaştırmalarına ilişkin sonuçları Tablo 4.1’ de verilmiştir. Aralıklı enerji kısıtlaması (AEK) grubunda yer alan bireylerin yaş ortalaması 37.8 ± 10.24 yıl, devamlı enerji kısıtlaması (DEK) grubunda yer alan bireylerin yaş ortalaması 36.0 ± 6.36 yıldır ($p=0.540$). Katılımcıların %73.5’i kadın, %26.5’i erkektir ($p=0.338$). AEK grubu katılımcıların %63.2’si, DEK grubu katılımcıların %73.3’ ön lisans/lisans mezunudur. Bireyler meslek grubuna göre incelendiğinde AEK grubu katılımcıların %36.8’i, DEK grubu katılımcıların %53.3’ü kamu çalışanıdır. AEK grubu katılımcıların %63.2’si, DEK grubu katılımcıların %60’ı evlidir. Katılımcıların %82.4’ü ailesi ile yaşarken %17.6’sı yalnız yaşamaktadır ($p=0.220$). Çalışmaya katılan bireylerin demografik özellikleri bakımından iki farklı diyet türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Bireylerin demografik özelliklerinin dağılımı

Demografik Özellikler	AEK (n=19)		DEK (n=15)		Toplam (n=34)		p
	S	%	S	%	S	%	
Yaş (yıl) ($\bar{X} \pm SS$)	37.8 $\pm$ 10.24		36.0 $\pm$ 6.36		37.1 $\pm$ 8.67		0.540 ^b
Cinsiyet							
Kadın	15	78.9	10	66.7	25	73.5	0.338 ^a
Erkek	4	21.1	5	33.3	9	26.5	
Eğitim Durumu							
İlk/ Orta öğretim	4	21.0	1	6.7	5	14.7	0.809 ^c
Lisans/Ön lisans	12	63.2	11	73.3	23	67.7	
Lisansüstü	3	15.8	3	20.0	6	17.6	
Meslek							
Öğrenci	1	5.3	-	-	1	2.9	0.580 ^c
Özel sektör	6	31.5	3	20.0	9	26.5	
Emekli	1	5.3	-	-	1	2.9	
Kamu çalışanı	7	36.8	8	53.3	15	44.1	
Serbest meslek	3	15.8	4	26.7	7	20.7	
Çalışmıyor	1	5.3	-	-	1	2.9	
Medeni Durum							
Bekar	7	36.8	6	40.0	13	38.2	0.520 ^c
Evli	12	63.2	9	60.0	21	61.8	
Yaşadığı Yer							
Evde aile ile	17	89.5	11	73.3	28	82.4	0.220 ^a
Evde yalnız	2	10.5	4	26.7	6	17.6	
Toplam	19	55.9	15	44.1	34	100.0	

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu, ^a: Fisher'ın tam olasılık testi, ^b: Bağımsız örneklem t testi

4.2. Bireylerin Yaşam Tarzı Alışkanlıkları

Bireylerin yaşam tarzı alışkanlıklarına yönelik sıklık dağılımları ve iki farklı diyet türüne göre karşılaştırmalarına ilişkin sonuçlar Tablo 4.2'de verilmiştir. Katılımcıların %29.4'ü sigara kullanırken %70.6'sı sigara kullanmamaktadır (p=0.205). Sigara alışkanlığı olan katılımcıların günlük içtiği sigara miktarı ortalamaları AEK grubunda 12.0 $\pm$ 12.35 adet, DEK grubunda 10.7 $\pm$ 4.59 adet bulunmuştur. Katılımcıların %58.8'i alkol kullanmadığını, %41.2'si ise alkol kullandığını belirtmiştir (p=0.410). Alkol kullanan katılımcıların günlük ortalama tüketim miktarı AEK grubunda 196.5 $\pm$ 208.29 mL, DEK grubunda 182.7 $\pm$ 272.18 mL bulunmuştur. Bireylere alkol türü sorulduğunda %42.9'u bira, %28.6'sı şarap, %14.3'ü votka %7.1'i rakı, %7.1'i viski tükettiğini bildirmiştir. İki diyet grubunda katılımcıların %70.6'sı düzenli fiziksel aktivite yaptığını, %29.4'ü düzenli fiziksel aktivite yapmadığını bildirmiştir (p=0.529). Fiziksel aktivite yaptığını bildiren katılımcılar günde ortalama 19.6 $\pm$ 15.97 dakika fiziksel aktivite yaptığı saptanmıştır (p=0.467). AEK grubunda katılımcıların %21.1'i; DEK

grubunda ise %6.7'si haftada 150 dakika ve üzeri fiziksel aktivite yaptığını bildirmiştir. Tablo 4.2'deki sonuçlar incelendiğinde bireylerin yaşam tarzı alışkanlıkları bakımından iki farklı diyet türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Bireylerin yaşam tarzı alışkanlıklarına yönelik bilgilerin dağılımı

Sigara/ Alkol Kullanımı	AEK (n=19)		DEK (n=15)		Toplam (n=34)		p
	S	%	S	%	S	%	
Sigara kullanımı							
Evet	4	21.1	6	40.0	10	29.4	0.205 ^a
Hayır	15	78.9	9	60.0	24	70.6	
Sigara miktarı							
$\bar{X} \pm SS$ (adet/gün)	12.0 $\pm$ 12.35		10.7 $\pm$ 4.59		11.2 $\pm$ 7.94		0.812 ^b
Alkol kullanımı							
Evet	7	36.8	7	46.7	14	41.2	0.410 ^a
Hayır	12	63.2	8	53.3	20	58.8	
Tüketilen alkol miktarı							
$\bar{X} \pm SS$ (mL/gün)	196.5 $\pm$ 208.29		182.7 $\pm$ 272.18		189.6 $\pm$ 232.95		0.735 ^b
Alkol türü							
Bira	4	57.1	2	28.6	6	42.9	
Şarap	-	-	4	57.1	4	28.6	
Votka	1	14.3	1	14.3	2	14.3	
Rakı	1	14.3	-	-	1	7.1	
Viski	1	14.3	-	-	1	7.1	
Düzenli fiziksel aktivite yapma durumu							
Evet	13	68.4	11	73.3	24	70.6	0.529 ^a
Hayır	6	31.6	4	26.7	10	29.4	
Haftada 150 dakika ve üzeri egzersiz yapma							
Evet	4	21.1	1	6.7	5	14.7	
Hayır	15	78.9	14	93.3	29	85.3	

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu, ^a: Fisher'ın tam olasılık testi, ^b: Bağımsız örneklem t testi

4.3. Bireylerin Sağlık Durumuna Yönelik Bilgiler

Bireylerin sağlık durumlarına ait sıklık dağılımları ve iki farklı diyet türüne göre karşılaştırmalarına ilişkin test sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir. Tablodaki sonuçlar incelendiğinde daha önce arkadaşı tarafından önerilen bir ağırlık kaybı diyeti uygulayanların büyük çoğunluğunun DEK grubu katılımcılar olduğu sonucu ortaya çıkmıştır ($p=0.033$). Katılımcıların sağlık durumlarına ilişkin diğer özellikler bakımından iki farklı diyet türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Bireylerin sağlık durumuna yönelik bilgilerin dağılımı

Sağlık Durumları	AEK (n=19)		DEK (n=15)		Toplam (n=34)		p
	S	%	S	%	S	%	
Ailede kronik hastalık							
Var	10	52.6	5	33.3	15	44.1	0.271 ^a
Yok	9	47.4	10	66.7	19	55.9	
Daha önce ağırlık kaybı diyeti uygulama durumu							
Uyguladı	15	78.9	8	53.3	23	67.6	0.112 ^a
Uygulamadı	4	21.1	7	46.7	11	32.4	
Uyguladıysa kim tarafından önerildi							
Kendisi	10	66.6	3	37.5	13	56.6	0.184 ^a
Diyetisyen	4	26.7	1	12.5	5	21.7	0.414 ^a
Arkadaş	1	6.7	4	50.0	5	21.7	0.033 ^{a*}
Kendi ağırlığını değerlendirmesi							
Hafif şişman	15	78.9	12	80.0	27	79.4	0.640 ^a
Çok şişman	4	21.1	3	20.0	7	20.6	

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu, ^a: Fisher'ın tam olasılık testi, ^b: Bağımsız örneklem t testi, ^c: Ki-kare testi *p<0.05 düzeyinde anlamlı p-değeri

4.4. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarına Dair Bilgiler

Bireylerin çalışmaya katılmadan önceki beslenme alışkanlıklarına yönelik sıklık dağılımları ve iki farklı diyet türüne göre karşılaştırmalarına ilişkin sonuçları Tablo 4.4 ile verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde öğün atlama durumu bakımından iki farklı diyet türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir (p=0.029). AEK grubu katılımcıların tamamı öğün atlarken, DEK grubu katılımcıların %73.3'ü öğün atlamaktadır. AEK grubu katılımcıların %52.6'sı zaman yetersizliği nedeniyle, %36.8'i zayıflamak için, %15.8'i canının istememesi, %15.8'i ise alışkanlığı olmadığı için öğün atladığını bildirmiştir. DEK grubu katılımcıların %36.4'ü alışkanlığı olmadığı için, %36.4'ü canının istememesi, %36.4'ü zaman yetersizliği nedeniyle öğün atladığını bildirmiştir. Bireylerin beslenme alışkanlıklarına ilişkin diğer özellikler bakımından iki farklı diyet türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Bireylerin beslenme alışkanlıklarına dair bilgilerin dağılımı

Beslenme Alışkanlıkları	AEK (n=19)		DEK (n=15)		Toplam (n=34)		p
	S	%	S	%	S	%	
Öğün atlama durumu							
Evet	19	100.0	11	73.3	30	88.2	0.029 ^{a*}
Hayır	-	-	4	26.7	4	11.8	
Evet ise atlanan öğün							
Kahvaltı	5	26.3	5	45.5	10	33.3	0.623 ^c
Öğle	10	52.6	4	36.4	14	46.7	
Akşam	1	5.3	-	-	1	3.3	
Ara öğün	3	15.8	2	18.1	5	16.7	
Öğün atlama nedeni							
Zayıflamak için	7	36.8	1	9.1	8	26.7	0.108 ^a
Alışkanlık yok	3	15.8	4	36.4	7	23.3	0.200 ^a
Canının istememesi	3	15.8	4	36.4	7	23.3	0.200 ^a
Zaman yetersizliği	10	52.6	4	36.4	14	46.7	0.317 ^a
Unuttuğu için	1	5.3	1	9.1	2	6.7	0.607 ^a
Hazırlanmadığı için	1	5.3	1	9.1	2	6.7	0.607 ^a
Öz beslenme değerlendirmesi							
Kötü	5	26.2	4	26.7	9	26.5	0.442 ^c
Orta	9	47.6	4	26.7	13	38.2	
İyi	5	26.2	6	40.0	11	32.4	
Çok iyi	-	-	1	6.6	1	2.9	

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu, ^a: Fisher'ın tam olasılık testi, ^b: Bağımsız örneklem t testi, ^c: Ki-kare testi *p<0.05 düzeyinde anlamlı p-değeri

4.5. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Kompozisyonlarının Değerlendirilmesi

Bireylerin başlangıç ve 6 hafta sonundaki antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyon analizleri, kan basıncı ölçümleri, abdominal yağ analizlerine ilişkin bilgiler Tablo 4.5'te verilmiştir. İki diyet grubundaki katılımcılar antropometrik ölçümler, vücut kompozisyonları, kan basıncı ölçümleri ve abdominal yağ analizlerine ilişkin hem ilk hem de son ölçümlere ait parametreler bakımından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p^a , $p^b > 0.05$). Bu parametreler her bir cinsiyet türü için zaman içerisinde değerlendirildiğinde ise, AEK diyet türünü uygulayan kadınların DEK diyet türünü uygulayanlara göre kaybettikleri vücut ağırlıkları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.948$). Erkeklerin diyet türlerine göre ağırlık kayıpları kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.946$). AEK diyet türünü uygulayan kadınlarda bel/kalça oranı ($p=0.056$), diastolik kan basıncı (DKB) ($p=0.128$) dışındaki tüm parametrelerin ilk ve son ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p^1 < 0.05$). Anlamlı fark bulunan parametreler arasında yağsız vücut yüzdesi ve vücut sıvı yüzdesi zaman içerisinde

artarken diğer parametreler zaman içerisinde azalmıştır. DEK diyet türünü uygulayan kadınlarda ise bel/kalça oranı ($p=0.388$) dışında tüm parametrelerin ilk ve son ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p^3<0.05$). İstatistiksel açıdan anlamlı fark bulunan parametreler arasında yağsız vücut yüzdesi ve vücut sıvı yüzdesi zaman içerisinde artarken diğer parametreler zaman içerisinde azalmıştır. Erkek bireylerin ilk ve son ölçümleri karşılaştırıldığında ise AEK grubu katılımcıların bel/kalça oranı, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi, sistolik kan basıncı (SKB), diastolik kan basıncı (DKB), iç organlar çevresi yağlanma ve karın bölgesi yağlanma dışındaki parametrelerde zaman içerisinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p^2<0.05$). İstatistiksel açıdan anlamlı fark bulunan parametreler arasında yağsız vücut yüzdesi ve vücut sıvı yüzdesi zaman içerisinde artarken diğer parametrelerin zaman içerisinde azaldığı saptanmıştır. DEK diyet türü uygulayan erkeklerin ilk ve son ölçümleri kıyaslandığında vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, bel/boy oranı, yağsız vücut kütlesi, vücut sıvı kütlesi, SKB sonuçlarında diyet uygulandığı süre boyunca istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş saptanmıştır ($p^4<0.05$) (Tablo 4.5).

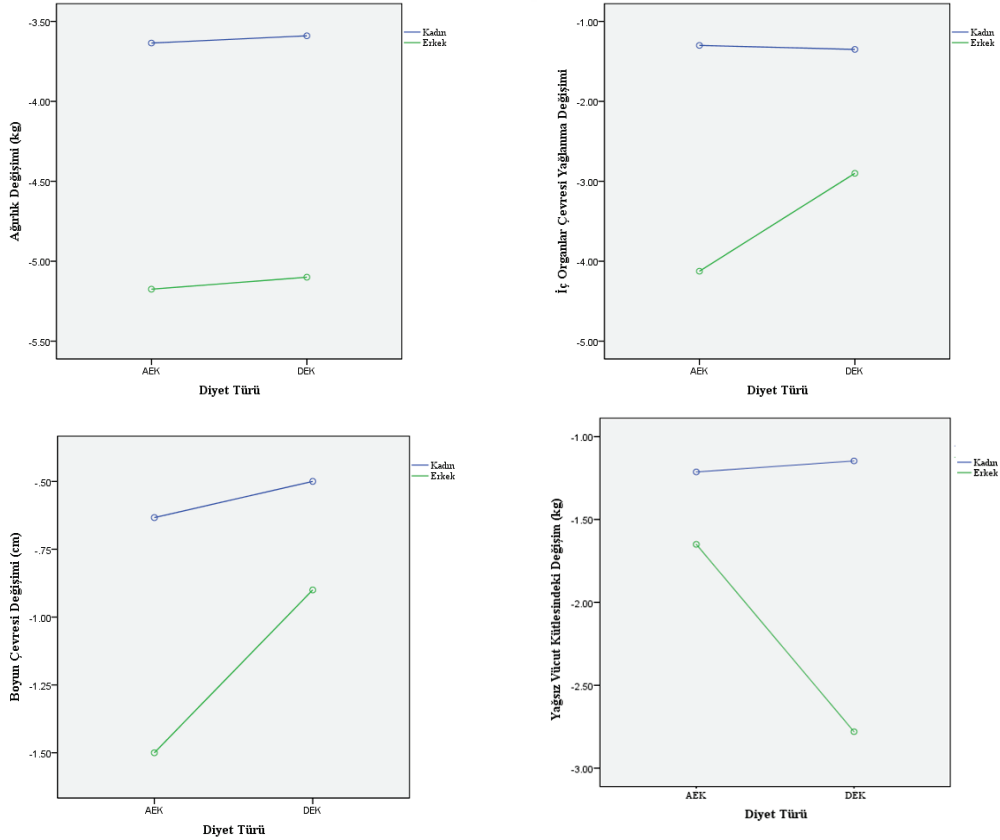
Tablo 4.5. Bireylerin başlangıç ve 6 hafta sonrasındaki antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyonları, abdominal yağ analizleri ve kan basıncı ölçümlerinin değerlendirilmesi

	AEK (n=19)				p ¹	p ²	DEK (n=15)				p ³	p ⁴	p ^a	p ^b
	İlk Ölçüm		Son Ölçüm				İlk Ölçüm		Son Ölçüm					
	Kadın (15)	Erkek (4)	Kadın (15)	Erkek (4)			Kadın (10)	Erkek (5)	Kadın (10)	Erkek (5)				
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$				
Antropometrik Ölçümler														
Vücut ağırlığı (kg)	76.9±6.89	93.4±5.51	73.3±6.88	88.2±4.22	0.000*	0.011*	74.9 ± 5.08	93.8±9.05	71.3±4.35	88.7±8.74	0.000*	0.001*	0.931	0.986
Boy uzunluğu (cm)	161.9±4.11	176.8±5.74	-	-			164.7±5.27	176.8±5.17	-	-			0.121	
BKİ (kg/m²)	29.4±2.48	29.9±2.74	27.9±2.49	28.3±2.52	0.000*	0.010*	27.7±2.77	30.1±3.56	26.4±2.41	28.4±3.62	0.000*	0.001*	0.206	0.171
Bel çevresi (cm)	97.1±5.76	110.3±9.50	93.1±4.82	105.6±10.72	0.000*	0.016*	94.4±6.20	108.0±6.44	90.9±5.68	103.6±6.19	0.000*	0.022*	0.741	0.889
Kalça çevresi (cm)	112.4±5.58	112.0±2.83	109.1±6.11	108.3±2.36	0.000*	0.001*	112.2±4.52	113.1±4.31	108.8±3.48	109.9±4.85	0.000*	0.019*	0.986	0.862
Bel/ kalça oranı	0.86±0.05	0.98±0.07	0.85±0.05	0.97±0.08	0.056	0.455	0.84±0.04	0.95±0.03	0.83±0.03	0.94±0.02	0.388	0.236	0.986	0.876
Boyun çevresi (cm)	35.3±1.65	41.8±2.53	34.7±1.78	40.4±1.70	0.000*	0.069	35.3±0.89	41.7±1.30	34.8±0.97	40.8±1.60	0.008*	0.009*	0.542	0.414
Bel/ boy oranı	0.60±0.04	0.63±0.07	0.57±0.03	0.59±0.07	0.000*	0.014*	0.57±0.05	0.61±0.04	0.55±0.04	0.58±0.04	0.000*	0.022*	0.245	0.231
Vücut Kompozisyonu Analizi														
Yağsız vücut kütle (kg)	52.4±4.34	69.3±3.59	51.2±4.36	67.7±3.60	0.010*	0.102	51.8±2.60	70.3±5.20	50.7±2.61	67.5±4.84	0.027*	0.047*	0.716	0.768
Yağsız vücut yüzde (%)	68.4±4.49	74.3±1.7	70.01±4.29	76.8±2.83	0.001*	0.030*	69.5±5.19	75.2±3.46	71.3±5.18	76.3±3.39	0.000*	0.276	0.340	0.510
Yağ kütlesi (kg)	24.5±4.85	24.0±2.69	22.1±4.54	20.5±2.99	0.000*	0.013*	23.1±5.08	23.5±4.97	20.7±4.59	21.2±4.72	0.000*	0.072	0.510	0.627
Yağ yüzdesi (%)	31.6±4.48	25.7±1.77	29.9±4.29	23.2±2.84	0.001*	0.030*	30.5±5.18	24.8±3.46	28.7±5.16	23.6±3.39	0.000*	0.276	0.340	0.521
Vücut sıvı kütlesi (kg)	34.3±1.81	49.2±2.18	33.5±2.03	47.4±1.80	0.016*	0.013*	33.8±1.21	49.5±3.65	33.1±1.01	47.8±3.76	0.000*	0.022*	0.835	0.665
Vücut sıvı yüzdesi (%)	44.7±2.23	52.7±0.85	46.1±2.43	53.8±0.59	0.000*	0.006*	45.3±1.96	52.9±1.79	46.5±1.78	54.1±1.48	0.000*	0.089	0.267	0.466
Abdominal Yağ Analizi														
İç organlar çevresi	11.3±3.08	22.3±5.39	10.0±2.69	18.1±4.62	0.000*	0.089	9.9±2.95	22.5±4.56	8.6±2.89	19.6±2.53	0.002*	0.066	0.755	0.835
Yağlanma														
Karın bölgesi	44.0±5.42	40.7±6.17	42.2±4.77	35.5±5.22	0.000*	0.076	42.0±4.30	40.3±4.58	39.6±4.46	37.3±2.63	0.003*	0.086	0.298	0.212
Yağlanma (%)														
Kan Basıncı Ölçümleri														
SKB (mmHg)	120.6±10.80	124.2±17.85	109.1±10.57	120.8±11.14	0.000*	0.474	108.2±6.86	123.8±8.07	100.9±11.60	116.6±6.23	0.043*	0.004*	0.068	0.445
DKB (mmHg)	77.6±8.91	74.7±3.20	73.9±7.93	75.0±1.41	0.128	0.861	73.3±7.10	77.2±8.13	67.6±7.70	75.2±11.82	0.043*	0.408	0.224	0.068

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu, BKİ: Beden Kütle İndeksi, SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diastolik Kan Basıncı, *p<0.05 düzeyinde anlamlı p-değeri

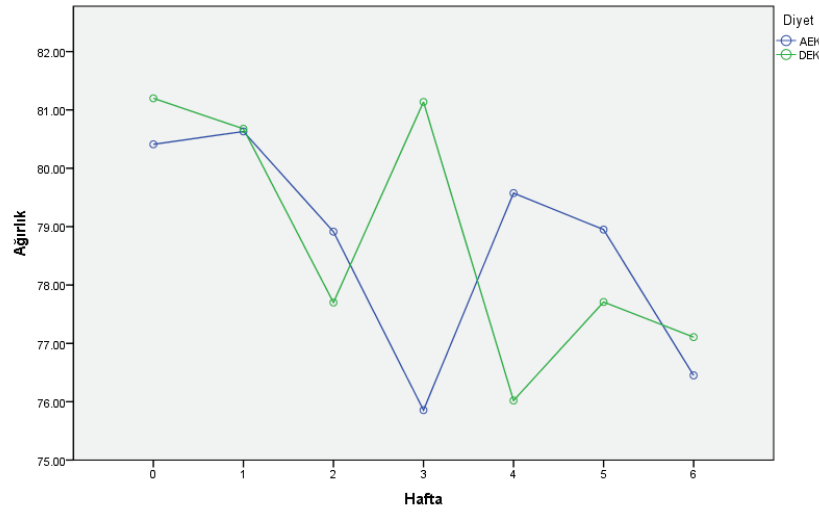
p¹:AEK-İlk ve son ölçüm arası farkın önemlilik testi (kadın), p²: AEK: İlk ve son ölçüm arası farkın önemlilik testi (erkek), p³: DEK: İlk ve son ölçüm arası farkın önemlilik testi (kadın), p⁴: DEK: İlk ve son ölçüm farkın önemlilik testi (erkek), p^a: Gruplar arası ilk ölçüm ortalamalarının önemlilik testi, p^b: Gruplar arası son ölçüm ortalamalarının önemlilik testi

Katılımcıların bazı antropometrik ölçümlerinin diyet uyguladığı süre boyunca değişimleri (azalış/artış) üzerinde cinsiyet ve diyet türü etkisi Şekil 4.1 ile gösterilmiştir. Vücut ağırlığı, boyun çevresi, iç organlar çevresi yağlanma ve yağsız vücut kütleindeki değişimler bakımından kadın ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Kadınlardaki iç organlar çevresi yağlanma miktarı değişimi, erkeklerdeki değişime oranla daha azdır ve AEK diyeti uygulayan erkeklerin DEK uygulayan erkeklere göre iç organlar çevresi yağlanma miktarındaki azalma miktarının daha fazla olduğu gözlenmiştir. Kadınlardaki boyun çevresi değişimi, erkeklerdeki değişime oranla daha azdır. Kadınlar için AEK diyeti uygulayanların boyun çevresindeki küçülmenin, DEK uygulayanlara göre daha fazla olduğu gözlenmiştir. Erkelerde ise benzer şekilde AEK diyeti uygulayanların boyun çevresindeki küçülmenin, DEK uygulayanlara göre oldukça fazla olduğu gözlenmiştir. Yağsız vücut kütlesi bakımından ise kadınlardaki değişim, erkeklerdeki değişime oranla daha azdır ve hem erkekler hem de kadınlar için AEK diyeti uygulayanların yağsız vücut kütleindeki azalmanın, DEK uygulayanlara göre daha fazla olduğu gözlenmiştir.

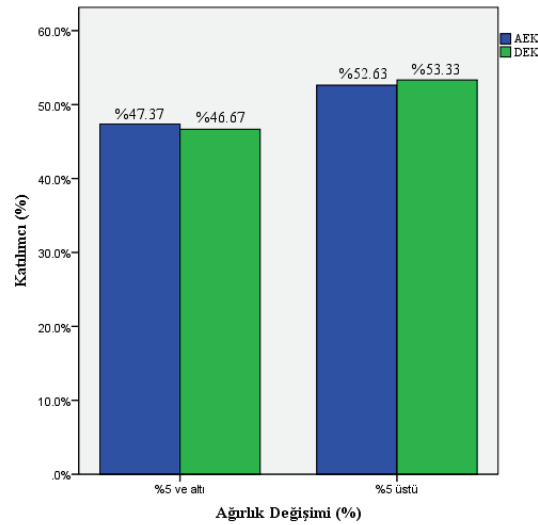


Şekil 4.1. Katılımcıların cinsiyet ve diyet türüne göre bazı antropometrik ölçüm değişimleri

Katılımcıların 6 haftalık takip boyunca ağırlık ortalamalarının diyet türüne göre değişimi Şekil 4.2 ile gösterilmiştir. Vücut ağırlığı değişim oranlarının diyet türüne göre dağılımları ise Şekil 4.3 ile verilmiştir. Katılımcıların çalışma boyunca geçen süredeki vücut ağırlığı değişimlerinin toplam ağırlıklarına oranı bakımından %5 ve %5'ten az olanlar ile %5'ten çok olanlar olarak iki sınıfa ayrılmışlardır. AEK diyeti uygulayanların %47.4'ünde vücut ağırlığı değişimi %5 ve altı iken, kalan %53.6'sında %5'ten fazladır. DEK diyeti uygulayanların ise benzer şekilde %46.7'sinde vücut ağırlığı değişimi %5 ve altı iken, kalan %53.3'ünün %5'ten fazladır.

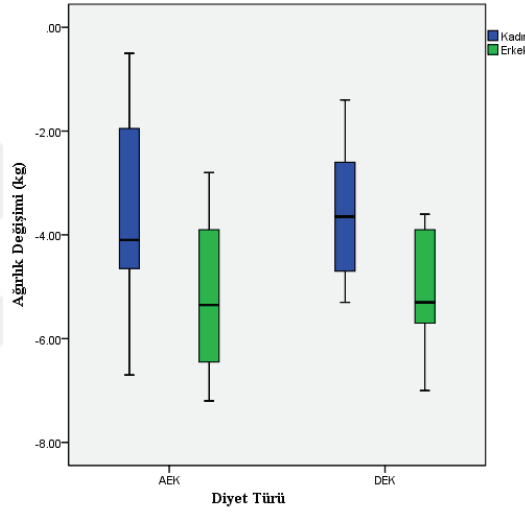


Şekil 4.2. Katılımcıların vücut ağırlığı ortalamalarının haftalık değişiminin diyet türüne göre kıyaslanması



Şekil 4.3. Katılımcıların vücut ağırlığı değişim oranlarının diyet türüne göre kıyaslanması

Vücut ağırlığı değişiminin cinsiyet ve diyet türüne göre dağılımları Şekil 4.4 ile özetlenmiştir. AEK diyeti uygulayanların başlangıç vücut ağırlığı ortalamaları 80.41 ± 9.44 kg iken diyet sonu ağırlık ortalamaları 76.4 ± 8.86 kg' a düşmüştür. DEK diyet türünde ise başlangıç vücut ağırlığı ortalamaları 81.2 ± 11.16 kg iken diyet sonu vücut ağırlık ortalamaları 77.1 ± 10.27 kg' a düşmüştür. AEK diyet türünde ağırlık kaybı ortalaması 3.9 ± 1.94 kg iken, DEK diyet türünde ağırlık kaybı ortalaması 4.0 ± 1.48 kg'dır. Erkeklerdeki ağırlık kaybı ortalaması 5.1 ± 1.49 kg iken kadınlardaki ağırlık kaybı ortalaması 3.6 ± 1.65 kg'dır. Diyet türü ve cinsiyet ayrımı yapmaksızın katılımcıların toplam ağırlık kaybı 4.0 ± 1.73 kg'dır.



Şekil 4.4. Katılımcıların vücut ağırlığı değişiminin cinsiyet ve diyet türüne göre dağılımı

4.6. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Sınıflandırılması

Bireylerin başlangıç ve 6 hafta sonunda alınan antropometrik ölçümlerin sınıflandırmalarına ilişkin dağılımları Tablo 4.6'da verilmiştir. Tabloda yer verilen BKİ, bel çevresi, bel boy oranı, bel/kalça oranı, boyun çevresi sınıflandırmaları bakımından iki diyet grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p^a, p^b > 0.05$). Katılımcıların BKİ sınıflamasının ilk ve son ölçümlere ilişkin karşılaştırılmasında, AEK ve DEK grubundaki katılımcıların BKİ sınıflaması zaman içinde değişiklik göstermemiştir ($p^1, p^2, p^3, p^4 > 0.05$). AEK grubundaki kadınlar için, bel çevresi risk sınıflaması ($p^1 = 0.002$) ve DEK grubundaki kadınlar için boyun çevresi sınıflaması ($p^3 = 0.012$) zaman içerisinde değişim gösterirken diğer tüm

sınıflandırmalarda kadın ve erkeklerin her ikisinde de zaman içerisinde bir değişim gözlenmemiştir ($p^1, p^2, p^3, p^4 > 0.05$). AEK uygulayan kadınlarda diyet boyunca bel çevresi risk sınıflandırmasına göre risk azalırken benzer şekilde DEK uygulayan kadınlarda da boyun çevresi risk sınıflandırmasına göre risk azalmaktadır (Tablo 4.6).



Tablo 4.6. Bireylerin başlangıç ve 6 hafta sonrasındaki antropometrik ölçüm sınıflandırılmasının değerlendirilmesi

	AEK (n=19)								p ¹	p ²	DEK (=15)								p ³	p ⁴	p ^a	p ^b
	İlk Ölçüm				Son Ölçüm						İlk Ölçüm				Son Ölçüm							
	Kadın (15)		Erkek (4)		Kadın (15)		Erkek (4)				Kadın (10)		Erkek (5)		Kadın (10)		Erkek (5)					
	S	%	S	%	S	%	S	%			S	%	S	%	S	%	S	%				
BKİ sınıflandırması																						
Hafif şişman (25-29.9kg/m ²)	9	60.0	3	75.0	12	80.0	3	75.0	0.250	1.000	8	80.0	2	40.0	8	80.0	4	80.0	1.000	0.500	0.561	0.640
1. Derece Obez (30-34.9kg/m ²)	6	40.0	1	25.0	3	20.0	1	25.0			2	20.0	3	60.0	2	20.0	1	20.0				
Bel çevresi risk sınıflaması																						
Normal (E<94cm, K<80cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.250	1.000	0.187	0.338
Risk (E:94-102, K:80-88cm)	-	-	-	-	2	13.3	2	50.0	1	10.0	1	20.0	4	40.0	1	20.0						
Yüksek Risk (E≥102cm, K≥88cm)	15	100.0	4	100.0	13	86.7	2	50.0	9	90.0	4	80.0	6	60.0	4	80.0						
Bel/boy oranı sınıflaması																						
Normal (<0.5 cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Risk (≥0.5 cm)	15	100.0	4	100.0	15	100.0	4	100.0			10	100.0	5	100.0	10	100.0	5	100.0				
Bel/kalça oranı sınıflaması																						
Normal (K<0.85, E<0.90)	7	46.7	-	-	8	53.3	-	-	1.000	-	6	60.0	-	-	7	70	-	-	0.549	-	0.565	0.532
Risk (K≥ 0.85, E≥ 0.90)	8	53.3	4	100.0	7	46.7	4	100.0			4	40.0	5	100.0	3	30	5	100.0				
Boyun çevresi sınıflaması																						
Normal (K<34cm, E<37 cm)	1	6.7	-	-	6	40.0	-	-	0.063	-	-	-	-	-	1	10.0	-	-	0.012*	-	0.559	0.085
Risk (K≥ 34cm, E ≥37cm)	14	93.3	4	100.0	9	80.0	4	100.0			10	100.0	5	100.0	9	90.0	5	100.0				

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu, BKİ: Beden Kütle İndeksi, *p< 0.05 düzeyinde anlamlı p-değeri

p¹: AEK-İlk ve son ölçüm arası farkın önemlilik testi (kadın), p²: AEK: İlk ve son ölçüm arası farkın önemlilik testi (erkek), p³: DEK: İlk ve son ölçüm arası farkın önemlilik testi (kadın), p⁴: DEK: İlk ve son ölçüm farkın önemlilik testi (erkek), p^a: Gruplar arası ilk ölçüm ortalamalarının önemlilik testi, p^b: Gruplar arası son ölçüm ortalamalarının önemlilik testi

4.7. Bireylerin Besin Tüketim Kayıtlarının Değerlendirilmesi

Katılımcıların makro besin öğeleri tüketimine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.7 ile özetlenmiştir. Tablolardaki sonuçlar incelendiğinde makro besin ögesi alımlarının zaman içindeki değişimi bakımından iki diyet türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p^c > 0.05$). Günlük diyetle aldıkları enerji miktarları haftalar arasında kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p^a = 0.000$). Zaman içerisindeki diyetle tüketilen enerji değişimi üzerinde cinsiyet etkisi de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p^b = 0.000$) (Tablo 4.7). Şekil 4.5 ile gösterildiği gibi her iki diyet türünde için ortalama günlük enerji tüketimi 0-3 hafta arasında düşerken, 3-6 hafta arasında enerji alımı artmıştır.

Diyetle alınan günlük karbonhidrat, bitkisel protein ve yağ alım ortalamaları bakımından haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p^a < 0.05$). Aynı zamanda zaman içerisindeki karbonhidrat, bitkisel protein ve yağ alım ortalamaları üzerinde cinsiyet etkisi de istatistiksel olarak anlamlıdır ($p^b < 0.05$). Bireylerin günlük karbonhidrat, bitkisel protein ve yağ alım miktarları her iki diyet türü için de 0-3 hafta arasında düşerken, 3-6 hafta arasında sabit kalmıştır. Diğer yandan enerjinin karbonhidrat ve yağdan gelen yüzdeleri bakımından üç zaman noktası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p^a > 0.05$). Bireylerin günlük protein alım ortalamaları bakımından ise haftalar arasında anlamlı bir değişim gözlenmemiş ($p^a > 0.05$); ancak protein alım ortalamaları üzerinde cinsiyetin etkisi anlamlı olarak bulunmuştur ($p^b < 0.05$). Bireylerin hayvansal protein alımı bakımından üç zaman noktası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p^a < 0.05$). Protein alımı 6.haftada 0. haftaya göre artmıştır. Hayvansal protein alım miktarının zaman içindeki artışı üzerinde cinsiyetin etkisi de anlamlı bulunmuştur ($p^b < 0.05$). Enerjinin proteinden ve çoklu doymamış yağ asidinden (ÇDYA) gelen yüzdesi, omega-3, omega-6 ve posa tüketim miktarları bakımından üç hafta arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p^a = 0.000$). Diyetle alınan ÇDYA, omega-3, omega-6 tüketim miktarları 0-3 haftalar arasında azalırken, 3-6 hafta arası sabit kalmıştır. Diyetle alınan posa miktarı bakımından başlangıç ve 6. hafta arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p^a < 0.05$). Bireylerin günlük karbonhidrat, bitkisel protein, yağ alım miktarları ve enerjinin doymuş yağ asidinden gelen yüzdesi bakımından cinsiyetler arasında fark bulunmuştur ($p^b < 0.05$) (Tablo 4.7).

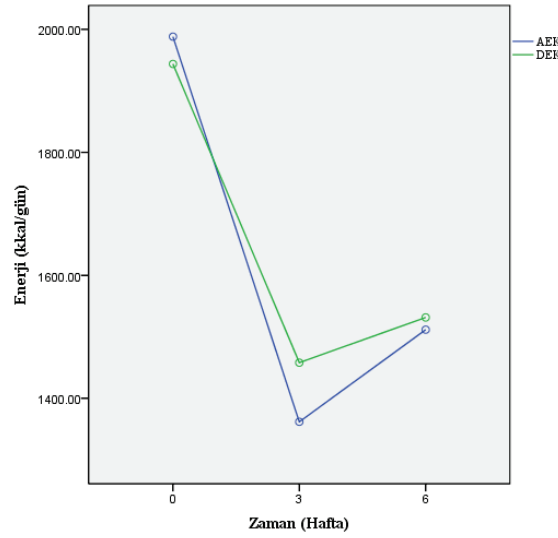
Tablo 4.7. Bireylerin beslenme programına göre günlük makro besin ögesi tüketim miktarının

	Hafta	AEK (n=19)		DEK (n=15)		TOPLAM (n=34)	ANOVA		
		Kadın (15)	Erkek (4)	Kadın (10)	Erkek (5)		p ^a	p ^b	p ^c
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Enerji (kkal/gün)	0	1785.7±426.90	2190.7±285.95	1861.7±299.46	2025.8±309.61	1891.0±373.85			
	3	1185.8±162.69	1537.8±87.75	1304.3±133.06	1611.6±216.12	1324.7±222.02	0.000*	0.000*	0.714
	6	1394.1±435.32	1629.1±164.51	1331.2±170.72	1731.8±74.92	1452.9±336.29			
Karbonhidrat (g)	0	177.2±64.01	209.7±16.93	177.1±48.10	216.4±66.50	186.8±56.55			
	3	115.1±24.56	146.7±29.76	114.8±23.95	149.0±43.08	123.7±30.59	0.000*	0.002*	0.467
	6	128.3±44.35	136.7±29.27	121.2±14.82	181.0±41.87	135.0±39.81			
Karbonhidrat (%)	0	39.7±6.25	40.0±8.08	38.5±6.05	43.8±11.64	40.0±7.20			
	3	40.0±5.81	39.0±6.16	36.0±6.49	38.6±11.41	38.5±6.93	0.272	0.435	0.590
	6	37.8±5.24	34.5±5.80	37.6±4.08	42.8±8.34	38.1±5.72			
Protein (g)	0	67.7±10.82	82.1±14.62	69.5±18.23	79.7±8.19	71.7±14.11			
	3	56.3±9.36	77.6±10.55	61.4±14.28	78.7±9.52	63.6±14.05	0.154	0.000*	0.991
	6	67.2±11.38	84.8±5.54	67.0±16.24	79.7±3.79	71.0±13.31			
Protein (%)	0	16.1±4.22	15.5±2.38	15.2±2.74	16.2±2.58	15.7±3.33			
	3	19.6±3.55	20.7±3.68	19.7±5.18	20.0±1.41	19.8±3.78	0.000*	0.917	0.555
	6	20.8±4.63	21.2±1.70	20.6±3.74	19.0±0.70	20.5±3.70			
Hayvansal protein (g)	0	36.2±14.63	49.9±14.7	38.9±18.27	53.5±8.77	41.1±16.01			
	3	35.9±10.24	55.1±11.36	41.5±13.60	63.4±9.11	43.8±14.83	0.039*	0.000*	0.234
	6	43.6±12.56	64.9±8.30	46.6±13.92	61.2±4.52	49.6±14.02			
Bitkisel protein (g)	0	28.7±6.06	30.3±6.50	32.5±14.35	32.9±6.83	30.6±9.22			
	3	18.6±3.63	26.3±5.20	17.4±4.20	22.9±3.36	19.79±4.81	0.000*	0.034*	0.690
	6	20.05±6.87	23.7±3.24	21.2±4.19	24.6±6.23	21.50±5.79			
Yağ (g)	0	87.6±23.61	98.0±27.02	90.8±15.28	87.7±25.22	89.8±21.33			
	3	52.2±10.15	68.9±6.85	62.4±14.98	69.6±18.32	59.7±14.22	0.000*	0.036*	0.738
	6	64.2±24.77	80.8±12.68	59.5±10.67	72.3±13.13	66.0±19.33			
Yağ (%)	0	43.4±6.49	39.7±8.05	44.0±6.66	38.6±8.44	42.4±6.99			
	3	39.5±5.34	40.0±4.76	42.2±7.14	38.8±9.31	40.2±6.34	0.659	0.308	0.565
	6	40.5±6.41	44.2±4.78	40.2±6.51	37.6±8.38	40.4±6.52			

Tablo 4.7. Bireylerin beslenme programına göre günlük makro besin ögesi tüketim miktarının (devamı)

	Hafta	AEK (n=19)		DEK (n=15)		TOPLAM (n=34)	ANOVA		
		Kadın (15)	Erkek (4)	Kadın (10)	Erkek (5)	$\bar{X} \pm SS$	p ^a	p ^b	p ^c
DYA (%)	0	17.3±3.29	14.7±4.19	18.3±4.57	14.8±5.01	16.9±4.11	0.168	0.016*	0.535
	3	15.0±2.89	13.7±2.31	16.4±3.13	13.4±3.55	15.0±3.07			
	6	15.8±3.33	13.7±2.93	15.8±3.33	14.8±3.60	15.4±3.26			
TDYA (%)	0	15.2±3.02	13.8±4.18	15.6±3.17	14.3±3.81	15.1±3.22	0.697	0.978	0.813
	3	14.2±3.45	15.5±6.54	15.1±3.12	14.9±6.93	14.7±4.20			
	6	14.8±4.04	17.7±4.33	15.3±3.48	14.4±4.72	15.2±3.94			
ÇDYA (%)	0	8.0±2.85	7.4±1.69	6.3±1.48	6.6±2.41	7.2±2.37	0.011*	0.472	0.622
	3	5.7±2.05	5.66±1.55	7.1±3.38	4.7±1.59	6.0±2.47			
	6	5.2±1.33	5.71±1.14	5.7±1.71	5.6±0.33	5.4±1.32			
Omega-3 (g)	0	3.2±2.92	2.8±0.71	1.6±0.76	1.8±1.08	2.5±2.12	0.048*	0.716	0.946
	3	1.1±0.37	1.4±0.28	2.9±3.39	1.5±0.66	1.7±1.97			
	6	1.1±0.34	1.3±0.21	1.3±0.45	1.5±0.19	1.2±0.36			
Omega-6 (g)	0	12.5±5.16	14.4±2.83	11.3±4.23	12.0±3.77	12.3±4.41	0.000*	0.073	0.682
	3	6.0±2.08	7.8±2.60	7.2±2.54	7.6±2.76	6.8±2.38			
	6	6.4±2.18	8.5±1.87	6.9±2.65	8.8±0.52	7.1±2.29			
Posa (g)	0	18.7±5.47	20.7±3.91	17.4±4.55	19.5±4.84	18.7±4.86	0.017*	0.935	0.092
	3	19.9±4.08	23.8±5.11	17.7±6.37	19.7±4.97	19.7±5.18			
	6	19.7±4.45	21.1±5.05	20.8±2.88	23.7±4.78	20.8±4.19			

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu, DYA: Doymuş yağ asidi, TDYA: Tekli doymamış yağ asidi, ÇDYA: Çoklu doymamış yağ asidi, p^a: Zaman noktaları arası farkın önemlilik testi p^b: Cinsiyetler arası farkın önemlilik testi, p^c: Diyet türleri arası farkın önemlilik testi, *p<0.05 düzeyinde anlamlı p-değeri



Şekil 4.5. Diyet türlerine göre ortalama enerji miktarının zaman içerisindeki değişimi

Katılımcıların mikro besin öğeleri tüketimine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.8 ile özetlenmiştir. Katılımcıların mikro besin öğesi alımlarının zaman içindeki değişimi bakımından iki diyet türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p^c > 0.05$). Mikro besin öğesi tüketim miktarları bakımından üç hafta karşılaştırıldığında, günlük A vitamini, C vitamini, tiamin, B₆ vitamini, niasin, pantotenik asit, B₁₂ vitamini, demir, magnezyum, çinko, fosfor, potasyum ve sodyum tüketim miktarları bakımından 3 hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p^a > 0.05$). Bu mikro besin öğeleri arasında C vitamini ($p^b = 0.902$), niasin ($p^b = 0.236$) ve potasyum ($p^b = 0.327$) dışında kalan A vitamini, tiamin, B₆ vitamini, pantotenik asit, B₁₂ vitamini, demir, magnezyum, çinko, fosfor ve sodyum alımı ortalaması bakımından kadın ve erkek arasında istatistiksel açıdan fark olduğu ve erkek katılımcıların daha yüksek miktarda tükettiği saptanmıştır ($p^b < 0.05$). Katılımcıların diyetle alınan günlük riboflavin tüketimi için üç zaman noktası arasındaki fark anlamlı olup, cinsiyetin etkisi önemli bulunmuştur ($p^a < 0.05$, $p^b < 0.05$). Günlük ortalama riboflavin tüketim miktarı her iki diyet türü için de 0-3 hafta arasında artarken, 3-6 hafta arasında sabit kalmıştır ve erkeklerde daha yüksek değerlere ulaşmıştır. E vitamini, folik asit, K vitamini ve kalsiyum mikro besin öğelerinin tüketim miktarları için üç zaman noktası arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p^a < 0.05$). E vitamini tüketim ortalaması 0-3 hafta arasında azalırken, folik asit, K vitamini ve kalsiyum tüketim ortalaması 0-3 haftaları arasında artmaktadır (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Bireylerin beslenme programına göre günlük mikro besin ögesi tüketim miktarının değerlendirilmesi

	Hafta	AEK (n=19)		DEK (n=15)		TOPLAM (n=34)	ANOVA		
		Kadın (15)	Erkek (4)	Kadın (10)	Erkek (5)		p ^a	p ^b	p ^c
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
A vitamini (mcg)	0	1070.5±594.81	1287.6±538.74	1102.4±360.45	1974.6±1964.34	1238.4±883.44	0.351	0.018*	0.917
	3	1283.6±729.34	1312.4±656.55	1164.7±698.47	2760.6±3891.25	1469.3±1591.45			
	6	1207.1±412.96	3481.6±5038.13	1114.8±499.39	1761.6±1458.46	1529.1±1809.74			
E vitamini (mg)	0	14.0±4.18	13.4±3.43	14.7±6.32	15.3±5.69	14.4±4.86	0.005*	0.135	0.299
	3	9.3±2.51	11.5±6.25	10.5±3.47	14.1±8.48	10.6±4.58			
	6	9.7±3.031	13.0±5.45	10.5±4.51	15.7±8.54	11.3±5.07			
K vitamini (mcg)	0	113.5±79.59	118.8±26.71	114.1±47.12	88.9±26.80	110.7±59.43	0.027*	0.487	0.289
	3	163.5±103.53	172.3±89.88	200.6±78.01	117.4±76.78	168.7±91.53			
	6	194.4±157.72	207.8±153.73	151.9±111.84	112.3±43.63	171.4±131.87			
C vitamini (mg)	0	107.8±65.25	138.9±59.60	90.5±49.98	74.0±12.10	95.6±58.18	0.667	0.902	0.092
	3	101.7±20.60	98.2±24.97	100.9±51.17	84.3±24.32	98.5±32.55			
	6	107.5±32.82	102.4±35.22	105.3±24.97	104.4±28.11	105.9±28.97			
Tiamin (mg)	0	0.99±0.32	0.99±0.16	0.90±0.39	0.98±0.11	1.0±0.30	0.168	0.022*	0.261
	3	0.83±0.11	1.18±0.33	1.03±0.48	1.25±0.35	1.0±0.35			
	6	0.86±0.18	1.09±0.36	1.01±0.17	1.34±0.19	1.0±0.26			
Riboflavin (mg)	0	1.42±0.34	1.26±0.27	1.42±0.48	1.61±0.46	1.4±0.40	0.004*	0.005*	0.141
	3	1.47±0.29	1.57±0.36	1.73±0.39	2.34±0.73	1.7±0.50			
	6	1.68±0.24	1.94±0.91	1.76±0.19	2.34±0.39	1.8±0.43			
Niasin (mg)	0	14.2±3.98	20.0±2.73	15.9±8.33	15.9±5.77	15.6±5.80	0.836	0.236	0.164
	3	11.4±3.25	16.8±5.37	12.5±4.79	19.3±4.42	13.5±4.94			
	6	12.2±3.42	15.4±6.23	18.7±5.81	20.6±5.20	15.1±5.65			
Pantotenik Asit (mg)	0	5.8±1.89	5.3±2.21	6.8±2.78	5.7±0.85	5.8±1.96	0.511	0.021*	0.240
	3	4.9±0.93	5.5±0.32	5.6±1.66	7.2±1.96	5.5±1.49			
	6	5.4±0.92	6.0±2.32	5.8±1.24	7.6±1.34	5.9±1.44			

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu, p^a: Zaman noktaları arası farkın önemlilik testi, p^b: Cinsiyetler arası farkın önemlilik testi, p^c: Diyet türleri arası farkın önemlilik testi, *p< 0.05 düzeyinde anlamlı p-değeri

Tablo 4.8. Bireylerin beslenme programına göre günlük mikro besin ögesi tüketim miktarının değerlendirilmesi (devamı)

	Hafta	AEK (n=19)		DEK (n=15)		TOPLAM (n=34)	ANOVA		
		Kadın (15)	Erkek (4)	Kadın (10)	Erkek (5)		p ^a	p ^b	p ^c
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
B₆ vitamini (mg)	0	1.4±0.38	1.8±0.07	1.4±0.67	1.3±0.40	1.4±0.48	0.377	0.002*	0.756
	3	1.2±0.16	1.6±0.62	1.3±0.478	1.9±0.58	1.4±0.46			
	6	1.2±0.25	1.7±0.56	1.4±0.28	2.0±0.42	1.5±0.43			
Folat (mcg)	0	274.1±68.16	265.2±84.13	256.1±82.27	318.7±86.93	274.4±76.07	0.004*	0.312	0.364
	3	316.3±101.89	279.3±75.29	322.3±107.24	373.2±105.88	322.1±100.24			
	6	327.4±118.66	372.1±113.15	328.8±64.14	397.8±85.43	343.5±113.31			
B₁₂ vitamini (mcg)	0	5.7±4.63	6.9±3.33	5.5±3.22	9.8±8.21	6.4±4.83	0.524	0.003*	0.147
	3	3.6±0.82	5.4±1.71	4.9±1.59	12.2±13.90	5.4±5.76			
	6	4.9±1.59	13.2±13.97	4.7±1.28	8.4±3.98	6.3±5.41			
Demir (mg)	0	10.4±1.94023	11.9±2.62	10.6±3.40	11.4±1.39	10.8±2.44	0.302	0.000*	0.073
	3	8.4±1.65	12.0±0.99	9.5±2.05	14.3±3.63	10.1±2.94			
	6	9.6±1.68	12.5±3.05	10.5±1.98	14.7±1.61	11.0±2.59			
Magnezyum (mg)	0	265.0±51.46	307.7±46.69	286.4±98.41	266.2±36.29	276.5±65.94	0.347	0.015*	0.902
	3	227.3±39.86	304.5±39.44	234.6±53.64	276.7±37.58	245.9±50.27			
	6	250.1±53.25	274.5±48.38	263.2±51.18	312.5±45.66	266.0±53.25			
Çinko (mg)	0	10.1±1.55	13.9±4.70	9.9±2.21	11.6±2.27	10.7±2.60	0.179	0.000*	0.904
	3	7.9±1.49	11.8±1.53	9.0±2.53	12.7±2.45	9.4±2.66			
	6	9.7±2.03	11.9±1.98	9.7±1.76	12.0±1.43	10.3±2.05			
Fosfor (mg)	0	1088.9±214.16	1210.4±236.31	1146.3±311.18	1168.9±186.94	1131.9±238.83	0.173	0.006*	0.090
	3	1044.7±206.51	1245.1±196.95	1094.5±323.48	1383.0±189.83	1132.7±263.65			
	6	1170.6±225.59	1178.4±191.51	1191.0±172.46	1537.1±134.18	1231.5±227.80			
Potasyum (mg)	0	2540.9±547.81	2960.4±369.36	2326.1±598.60	2267.6±408.56	2486.9±548.91	0.401	0.327	0.275
	3	2407.3±388.64	2749.8±372.44	2527.4±588.9	2485.6±291.34	2494.5±439.64			
	6	2585.9±563.09	2700.4±454.70	2673.6±525.84	2733.1±343.76	2646.8±496.42			
Kalsiyum (mg)	0	660.8±195.74	602.5±97.20	703.8±120.13	653.5±309.04	665.6±183.26	0.000*	0.747	0.067
	3	742.8±235.93	701.3±264.79	810.1±284.94	958.9±322.46	789.5±266.74			
	6	812.8±228.91	686.5±278.28	827.9±127.13	1100.8±306.77	844.8±242.08			

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu, p^a: Zaman noktaları arası farkın önemlilik testi, p^b: Cinsiyetler arası farkın önemlilik testi, p^c: Diyet türleri arası farkın önemlilik testi, *p< 0.05 düzeyinde anlamlı p-değeri

Katılımcıların günlük mikro besin ögesi tüketim miktarlarının TÜBER'de bildirilen yeterli alım miktarları referans değerlerine göre karşılaştırılması Tablo 4.9' da gösterilmiştir. Tabloya göre AEK diyet türünü uygulayan kadın katılımcıların başlangıçta diyetle alınan tiamin (%90.0), riboflavin (%88.8), B₆ vitamini (%87.5), folat (%83.1), demir (%65.0), magnezyum (%88.3), potasyum (%72.6), kalsiyum (%66.1) tüketimleri önerilen düzeyin altında bulunmuştur. Başlangıç ile 6. hafta besin tüketim kayıtları kıyaslandığında günlük diyetle alınan E vitamini (%88.2), tiamin (%78.2), niasin (%87.1), B₆ vitamini (%75), demir (%60.0), magnezyum (%83.4) tüketimlerinin TÜBER karşılama yüzdeleri diyet müdahalesi süresinde azalırken folat (%99.2), potasyum (%74.0) ve kalsiyum (%81.3) değerleri artmış ancak yine de yeterli düzeye ulaşılmamıştır. Diyetle alınan riboflavin (%105.0), 6. hafta verilerine göre önerilen düzeyin üzerine ulaşmıştır.

DEK diyet türünü uygulayan kadın katılımcıların başlangıç haftasında diyetle C vitamini (%95.3), tiamin (%81.8), riboflavin (%88.8), B₆ vitamini (%87.5), folat (%77.6), demir (%66.3), magnezyum (%95.3), potasyum (%66.5), kalsiyum (%70.4) alımları TÜBER önerilerinin altında bulunmuştur. Altıncı hafta tüketim miktarları ile kıyaslandığında diyetle alınan E vitamini (%95.5), demir (%65.6) ve magnezyum (%87.7) karşılama yüzdeleri azalırken C vitamini (%110.8), tiamin (%91.8), riboflavin (%110.0), folat (%99.6), potasyum (%76.4) ve kalsiyum (%82.8) değerleri artmıştır.

AEK diyet türünü uygulayan erkeklerin hem başlangıç hem de 6. hafta diyetle tiamin, magnezyum, potasyum, kalsiyum alımları değerlendirildiğinde her iki hafta da TÜBER önerilerine göre yetersiz bulunmuştur.

DEK diyet türünü uygulayan erkeklerin başlangıçta diyetle C vitamini (%67.3), tiamin (%81.7), niasin (%99.4), B₆ vitamini (%76.5), folat (%96.6), magnezyum (%76.1), potasyum (%64.8), kalsiyum (%65.4) alımları TÜBER önerilerine göre yetersiz bulunmuştur. Ancak 6. haftada diyetle alınan C vitamini (%94.9), magnezyum (%89.3) ve potasyum (%78.1) dışında diyetle B₆ vitamini (%128.8), tiamin (%111.7), niasin (%128.8), folat (%120.5), kalsiyum (%110.1) alımlarının TÜBER önerilerinin üzerinde olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.9. Bireylerin günlük mikro besin ögesi tüketim miktarının TÜBER' e göre değerlendirilmesi

	AEK (n=19)					DEK (n=15)				
	Kadın (15)		Erkek (4)		Hafta	Kadın (10)		Erkek (5)		
	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama (%)	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama (%)		$\bar{X} \pm SS$	Karşılama (%)	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama (%)	
A vitamini (mcg)	0	1070.5±594.81	164.7	1287.6±538.74	171.7	1102.4±360.45	169.6	1974.6±1964.34	263.3	
	6	1207.1±412.96	185.7	3481.6±5038.13	464.2	1114.8±499.39	171.5	1761.6±1458.46	234.9	
E vitamini (mg)	0	14.0±4.18	127.3	13.4±3.43	103.1	14.7±6.32	133.6	15.3±5.69	117.7	
	6	9.7±3.031	88.2	13.0±5.45	100.0	10.5±4.51	95.5	15.7±8.54	120.8	
K vitamini (mcg)	0	113.5±79.59	162.1	118.8±26.71	169.7	114.1±47.12	163.0	88.9±26.80	127.0	
	6	194.4±157.72	277.7	207.8±153.73	296.9	151.9±111.84	217.0	112.3±43.63	160.4	
C vitamini (mg)	0	107.8±65.25	113.5	138.9±59.60	126.3	90.5±49.98	95.3	74.0±12.10	67.3	
	6	107.5±32.82	113.2	102.4±35.22	93.1	105.3±24.97	110.8	104.4±28.11	94.9	
Tiamin (mg)	0	0.99±0.32	90.0	0.99±0.16	82.5	0.90±0.39	81.8	0.98±0.11	81.7	
	6	0.86±0.18	78.2	1.09±0.36	90.8	1.01±0.17	91.8	1.34±0.19	111.7	
Riboflavin (mg)	0	1.42±0.34	88.8	1.26±0.27	78.8	1.42±0.48	88.8	1.61±0.46	100.6	
	6	1.68±0.24	105.0	1.94±0.91	121.3	1.76±0.19	110	2.32±0.39	145.0	
Niasin (mg)	0	14.2±3.98	101.4	20.0±2.73	125.0	15.9±8.33	113.6	15.9±5.77	99.4	
	6	12.2±3.42	87.1	15.4±6.23	96.3	18.7±5.81	133.6	20.6±5.20	128.8	
Pantotenik Asit (mg)	0	5.8±1.89	116.0	5.3±2.21	106.0	6.8±2.78	136.0	5.7±0.85	114.0	
	6	5.4±0.92	108.0	6.0±2.32	120.0	5.8±1.24	116.0	7.6±1.34	152.0	
B₆ vitamini (mg)	0	1.4±0.38	87.5	1.8±0.07	105.9	1.4±0.67	87.5	1.3±0.40	76.5	
	6	1.2±0.25	75.0	1.7±0.56	100.0	1.4±0.28	87.5	2.0±0.42	117.6	
Folat (mcg)	0	274.1±68.16	83.1	265.2±84.13	80.4	256.1±82.27	77.6	318.7±86.93	96.6	
	6	327.4±118.66	99.2	372.1±213.15	112.8	328.8±64.14	99.6	397.8±85.43	120.5	
B₁₂ vitamini (mcg)	0	5.7±4.63	142.5	6.9±3.33	172.5	5.5±3.22	137.5	9.8±8.21	245.0	
	6	4.9±1.59	122.5	13.2±13.97	330.0	4.7±1.28	117.5	8.4±3.98	210.0	
Demir (mg)	0	10.4±1.94023	65.0	11.9±2.62	108.2	10.6±3.40	66.3	11.4±1.39	103.6	
	6	9.6±1.68	60.0	12.5±3.05	113.6	10.5±1.98	65.6	14.7±1.61	133.6	
Magnezyum (mg)	0	265.0±51.46	88.3	307.7±46.69	87.9	286.4±98.41	95.3	266.2±36.29	76.1	
	6	250.1±53.25	83.4	274.5±48.38	78.4	263.2±51.18	87.7	312.5±45.66	89.3	
Çinko (mg)	0	10.1±1.55	126.3	13.9±4.70	126.4	9.9±2.21	123.8	11.6±2.27	105.5	
	6	9.7±2.03	121.3	11.9±1.98	108.2	9.7±1.76	121.3	12.0±1.43	109.1	
Fosfor (mg)	0	1088.9±214.16	198.0	1210.4±236.31	220.1	1146.3±311.18	208.4	1168.9±186.94	212.5	
	6	1170.6±225.59	212.8	1178.4±191.51	214.3	1191.0±172.46	216.5	1537.1±134.18	279.5	
Potasyum (mg)	0	2540.9±547.81	72.6	2960.4±369.36	84.6	2326.1±598.60	66.5	2267.6±408.56	64.8	
	6	2585.9±563.09	74.0	2700.4±454.70	77.1	2673.6±525.84	76.4	2733.1±343.76	78.1	
Kalsiyum (mg)	0	660.8±195.74	66.1	602.5±97.20	60.3	703.8±120.13	70.4	653.5±309.04	65.4	
	6	812.8±228.91	81.3	686.5±278.28	68.7	827.9±127.13	82.8	1100.8±306.77	110.1	

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu

4.8. Bireylerde Beslenmenin Davranışsal ve Bilişsel Bileşenlerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların üç faktörlü beslenme ölçeğine (TFEQ) göre kontrolsüz yeme, duygusal yeme, bilinçli kısıtlama ve açlığa duyarlılık puanları bakımından cinsiyetler arası ve diyet türleri arası karşılaştırılması Tablo 4.10 ile verilmiştir. AEK ve DEK grubu katılımcıların kontrolsüz yeme puanları sırasıyla 12.8 ± 1.76 ve 12.7 ± 3.74 bulunmuştur. Kadın katılımcıların duygusal yeme puanları AEK grubunda 7.8 ± 2.36 ; DEK grubunda 9.7 ± 1.76 bulunmuştur. İki diyet türünü uygulayan kadın katılımcıların bilinçli kısıtlama puanları karşılaştırıldığında AEK grubunda 16.0 ± 3.00 , DEK grubunda ise 13.5 ± 2.99 bulunmuştur. Tüm katılımcıların açlığa duyarlılık puanları diyet türüne göre karşılaştırıldığında AEK grubunun puanı 9.9 ± 2.72 iken DEK grubunun 10.0 ± 3.31 bulunmuştur. Ancak AEK diyet türü için açlığa duyarlılık faktörünün puan ortalaması bakımından kadın ve erkek arasında anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0.05$). DEK diyet türü için kadın ve erkeklerin TFEQ puanı arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kadınların TFEQ puanı erkeklerden daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Bireylerin Üç Faktörlü Beslenme Ölçeğinden aldıkları puan

	AEK (n=19)			p ¹	DEK (n=15)			p ²	p ³	p ⁴
	Kadın (15)	Erkek (4)	Toplam (n=19)		Kadın (10)	Erkek (5)	Toplam (n=15)			
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Kontrolsüz yeme	12.8±1.93	13.2±0.95	12.8±1.76	0.663	14.2±3.45	9.8±4.54	12.7±3.74	0.056	0.892	0.090
Duygusal yeme	7.8±2.36	8.7±2.75	8.0±2.40	0.498	9.7±1.76	7.6±3.91	9.0±2.72	0.167	0.265	0.659
Bilinçli kısıtlama	16.0±3.00	14.0±1.63	15.6±2.85	0.223	13.5±2.99	15.2±4.76	14.0±3.59	0.408	0.181	0.796
Açlığa duyarlılık	9.1±2.19	12.8±2.87	9.9±2.72	0.014*	11.4±2.31	8.2±4.20	10.0±3.31	0.076	0.674	0.0809
TFEQ ölçeği	45.7±4.51	48.7±5.31	46.3±4.70	0.266	48.8±4.36	40.8±6.72	46.1±6.35	0.015*	0.902	0.216

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu, TFEQ: Üç faktörlü beslenme ölçeği, p¹: AEK- Cinsiyetler arası farkın önemlilik testi, p²: DEK- Cinsiyetler arası farkın önemlilik testi, p³ : Gruplar arası ortalamalarının önemlilik testi, p⁴ : Cinsiyetler arası ortalamalarının önemlilik testi, *p< 0.05 düzeyinde anlamlı p-değeri

Katılımcıların üç faktörlü beslenme ölçeğinden almış oldukları puanlar ile başlangıç enerji ve makro besin ögesi alımı arasındaki ilişki Tablo 4.11 ile sunulmuştur. TFEQ ölçeği, duygusal yeme ve açlığa duyarlılık faktörlerinden alınan puanlar ile enerji ve makro besin öğeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Kadınlar için kontrolsüz yeme faktöründe almış oldukları puanlar ile enerji ($r=0.406$, $p=0.044$) ve protein ($r=0.535$, $p=0.006$) miktarları arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Benzer şekilde kadınlar için bilinçli kısıtlama düzeyi faktöründe almış oldukları puanlar ile enerji ($r=-0.589$, $p=0.002$) ve protein ($r=-0.410$, $p=0.042$) miktarları arasında negatif yönlü ilişki saptanmıştır. Ek olarak bilinçli kısıtlama düzeyi faktöründe almış oldukları puanlar ile karbonhidrat ($r=-0.501$, $p=0.011$) miktarı arasında da negatif yönlü ilişki saptanmıştır. Erkekler için ise TFEQ ölçeği ve alt faktörlerinden alınan puanlar ile enerji ve makro besin miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Bireylerin cinsiyete göre başlangıç enerji ve makro besin ögesi alımı ile Üç Faktörlü Yeme Ölçeği (TFEQ) puanı arasındaki ilişki

Enerji ve Makro Besin Öğeleri	TFEQ ölçeği		Kontrolsüz yeme		Duygusal yeme		Bilinçli kısıtlama		Açlığa duyarlılık	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Kadın										
Enerji (kkal)	0.156	0.457	0.406	0.044*	0.291	0.158	-0.589	0.002*	0.340	0.097
Protein (g)	0.329	0.108	0.535	0.006*	0.306	0.137	-0.410	0.042*	0.278	0.179
Protein (%)	0.114	0.584	0.009	0.965	-0.042	0.840	0.289	0.162	-0.128	0.544
Yağ (g)	0.039	0.853	0.203	0.331	0.157	0.454	-0.359	0.078	0.170	0.417
Yağ (%)	-0.136	0.515	-0.226	0.278	-0.114	0.588	0.216	0.301	-0.183	0.382
Karbonhidrat (g)	0.154	0.462	0.281	0.174	0.314	0.127	-0.501	0.011*	0.337	0.100
Karbonhidrat (%)	0.063	0.766	0.048	0.819	0.177	0.398	-0.221	0.287	0.185	0.376
Erkek										
Enerji (kkal)	0.027	0.945	-0.225	0.560	0.126	0.746	0.224	0.562	-0.043	0.912
Protein (g)	-0.009	0.981	-0.199	0.608	-0.312	0.413	0.517	0.154	-0.033	0.933
Protein (%)	0.054	0.890	0.103	0.791	-0.286	0.455	0.232	0.549	0.028	0.943
Yağ (g)	-0.010	0.980	-0.093	0.811	-0.161	0.679	0.292	0.446	-0.055	0.887
Yağ (%)	-0.019	0.962	0.054	0.889	-0.264	0.492	0.213	0.582	-0.054	0.889
Karbonhidrat (g)	-0.199	0.608	-0.261	0.498	0.202	0.602	-0.005	0.990	-0.259	0.501
Karbonhidrat (%)	-0.178	0.606	-0.117	0.765	0.081	0.836	-0.138	0.724	-0.179	0.644

TFEQ: Üç faktörlü beslenme ölçeği, * $p<0.05$ düzeyinde anlamlı p-değeri

Tablo 4.12 ile verilen sonuçlar incelendiğinde hem kadın hem erkek bireylerde kontrolsüz yeme, bilinci kısıtlama ve açlığa duyarlılık faktörlerinden alınan puanlar ile yaş ve antropometrik ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Duygusal yeme faktörü ve TFEQ ölçeği puanlarının ise sadece yaş ile ilişkili olduğu, diğer tüm parametreler ile ilişkisiz olduğu sonucuna varılmıştır. Duygusal yeme ve yaş arasında pozitif yönlü korelasyon tespit edilmiştir (kadınlar için $r=0.481$, erkekler için $r=0.723$). Benzer şekilde TFEQ ölçeği ve yaş arasında da pozitif yönlü korelasyon tespit edilmiştir (kadınlar için $r=0.380$, erkekler için $r=0.692$) (Tablo 4.12).



Tablo 4.12. Bireylerin cinsiyete göre yaş, başlangıç antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyon analizi değerleri ile Üç Faktörlü Yeme Ölçeği (TFEQ) puanı arasındaki ilişki

Cinsiyet	Parametreler	TFEQ ölçeği		Kontrolsüz yeme		Duygusal yeme		Bilinçli kısıtlama		Açığa duyarlılık	
		r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Kadın	Yaş (yıl)	0.380	0.041	0.091	0.666	0.481	0.015*	-0.146	0.487	0.351	0.085
	Vücut ağırlığı (kg)	0.053	0.800	-0.090	0.668	0.137	0.513	0.025	0.907	0.037	0.860
	Boy uzunluğu (cm)	-0.053	0.800	-0.071	0.737	-0.017	0.934	0.008	0.969	-0.018	0.932
	BKİ (kg/m ²)	0.091	0.666	-0.013	0.952	0.140	0.504	-0.002	0.991	0.056	0.792
	Bel çevresi (cm)	0.106	0.613	0.036	0.864	0.372	0.067	-0.127	0.547	-0.025	0.906
	Kalça çevresi (cm)	0.350	0.086	0.233	0.262	0.378	0.062	-0.226	0.277	0.340	0.096
	Bel/ kalça oranı	-0.157	0.454	-0.144	0.491	0.112	0.593	0.043	0.839	-0.297	0.150
	Boyun çevresi (cm)	-0.080	0.705	-0.197	0.346	0.040	0.851	0.024	0.910	-0.004	0.985
	Bel/ boy oranı	0.110	0.600	0.072	0.734	0.307	0.136	-0.119	0.573	-0.005	0.980
	Yağsız vücut kütlesi (kg)	-0.180	0.389	-0.317	0.123	-0.187	0.371	0.242	0.244	-0.131	0.533
	Yağsız vücut yüzdesi (%)	-0.276	0.181	-0.213	0.307	-0.336	0.100	0.094	0.655	-0.093	0.658
	Yağ kütlesi (kg)	0.234	0.260	0.113	0.591	0.288	0.163	0.003	0.990	0.044	0.836
	Yağ yüzdesi (%)	0.272	0.188	0.214	0.305	0.333	0.104	-0.097	0.644	0.092	0.662
	Vücut sıvı kütlesi (kg)	-0.013	0.950	-0.069	0.743	0.147	0.482	-0.055	0.793	-0.016	0.938
	Vücut sıvı yüzdesi (%)	-0.170	0.417	0.003	0.987	-0.135	0.521	-0.161	0.443	0.011	0.957

TFEQ: Üç faktörlü beslenme ölçeği, BKİ: Beden kütle indeksi, *p<0.05 düzeyinde anlamlı p-değeri

Tablo 4.12. Bireylerin cinsiyete göre yaş, başlangıç antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyon analizi değerleri ile Üç Faktörlü Yeme Ölçeği (TFEQ) puanı arasındaki ilişki (devamı)

Cinsiyet	Parametreler	TFEQ ölçeği		Kontrolsüz yeme		Duygusal yeme		Bilinçli kısıtlama		Açlığa duyarlılık	
		r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Erkek	Yaş (yıl)	0.692	0.039*	0.616	0.078	0.723	0.028*	-0.619	0.075	0.583	0.099
	Vücut ağırlığı (kg)	-0.063	0.871	0.129	0.741	0.169	0.664	-0.220	0.569	-0.167	0.667
	Boy uzunluğu (cm)	0.563	0.114	0.591	0.094	0.428	0.250	-0.426	0.253	0.454	0.220
	BKİ (kg/m ²)	-0.391	0.298	-0.250	0.517	-0.133	0.732	0.087	0.824	-0.409	0.275
	Bel çevresi (cm)	-0.239	0.535	-0.027	0.945	-0.046	0.907	0.019	0.962	-0.361	0.339
	Kalça çevresi (cm)	-0.152	0.696	-0.041	0.917	0.180	0.642	0.023	0.953	-0.383	0.310
	Bel/ kalça oranı	-0.220	0.569	-0.003	0.994	-0.163	0.675	0.005	0.991	-0.247	0.522
	Boyun çevresi (cm)	-0.134	0.730	-0.210	0.588	-0.027	0.945	0.239	0.535	-0.223	0.564
	Bel/ boy oranı	-0.379	0.315	-0.215	0.579	-0.182	0.640	0.155	0.691	-0.439	0.237
	Yağsız vücut kütlesi (kg)	-0.039	0.921	0.096	0.806	0.105	0.788	-0.010	0.980	-0.225	0.560
	Yağsız vücut yüzdesi (%)	0.157	0.687	0.013	0.973	-0.022	0.954	0.287	0.453	0.028	0.943
	Yağ kütlesi (kg)	-0.206	0.596	-0.033	0.933	0.005	0.989	-0.222	0.566	-0.135	0.730
	Yağ yüzdesi (%)	-0.157	0.686	-0.013	0.973	0.023	0.954	-0.287	0.453	-0.028	0.943
	Vücut sıvı kütlesi(kg)	-0.178	0.647	-0.011	0.977	0.083	0.831	-0.050	0.898	-0.314	0.411
	Vücut sıvı yüzdesi (%)	-0.066	0.866	-0.246	0.523	-0.070	0.858	0.395	0.292	-0.174	0.655

TFEQ: Üç faktörlü beslenme ölçeği, BKİ: Beden kütle indeksi, *p<0.05 düzeyinde anlamlı p-değeri

4.8. Bireylerin Çalışma Sonu Memnuniyetinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların diyet gruplarına göre çalışma sonu memnuniyet durumlarının dağılımları ve iki farklı diyet türüne göre karşılaştırmalarına ilişkin sonuçları Tablo 4.13 ile verilmiştir. Tüm katılımcılar %97.1'i beslenme programlarını uygulamanın kolay olduğunu, %91.2'si programın yaşam tarzlarına uygun olduğunu, %100'ü verilen programın ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli olduğunu bildirmiştir. Ayrıca katılımcıların %97.1'i programlarını uygulamaktan memnun olduğunu, %94.1'i aldıkları sonuçtan memnun olduğunu, %97.1'i ise verilen programı uygulamaya devam edeceğini bildirmiştir. Sonuçlar incelendiğinde katılımcıların memnuniyet durumları bakımından iki farklı diyet türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Katılımcıların diyet gruplarına göre çalışma sonu memnuniyet durumlarının dağılımları

		AEK (n=19)		DEK (n=15)		TOPLAM (n=34)		p
		S	%	S	%	S	%	
Beslenme programını uygulama kolaylığı								
Evet		18	94.7	15	100.0	33	97.1	0.599
Biraz/ Kısmen		1	5.3	-	-	1	2.9	
Hayır		-	-	-	-	-	-	
Verilen beslenme programının yaşam tarzına uygunluğu								
Evet		16	84.2	15	100.0	31	91.2	0.162
Biraz/ Kısmen		3	15.8	-	-	3	8.8	
Hayır		-	-	-	-	-	-	
Verilen programın ihtiyaçları karşılamak için yeterliliği								
Evet		19	100.0	15	100.0	34	100.0	
Biraz/ Kısmen		-	-	-	-	-	-	
Hayır		-	-	-	-	-	-	
Programı uygulamaktan memnuniyet								
Evet		18	94.7	15	100.0	33	97.1	0.599
Biraz/ Kısmen		1	5.3	-	-	1	2.9	
Hayır		-	-	-	-	-	-	
Program sonunda alınan sonuçtan memnuniyet								
Evet		18	94.7	14	93.3	32	94.1	0.695
Biraz/ Kısmen		1	5.3	1	5.3	2	5.9	
Hayır		-	-	-	-	-	-	
Verilen programı uygulamaya devam etme durumu								
Evet		18	94.7	15	100.0	33	97.1	0.599
Biraz/ Kısmen		1	5.3	-	-	1	2.9	
Hayır		-	-	-	-	-	-	

AEK: Aralıklı enerji kısıtlaması grubu, DEK: Devamlı enerji kısıtlaması grubu

5. TARTIŞMA

Obezite, günümüzde her ekonomik düzeyde toplumu etkileyen, yaygın görülen önemli bir küresel halk sağlığı sorunudur ve sebep olduğu hastalıklar ve yaşam kalitesine olan olumsuz etkileri nedeniyle tedavi edilmesi gereken bir hastalıktır (29, 104). Obezitenin önlenmesi ve sağlıklı ağırlık kontrolünde en etkili yöntem yaşam boyu sürdürülecek sağlıklı ve dengeli beslenme, artırılmış fiziksel aktivite ve davranış tedavilerini içeren kombine tedavi yöntemidir. Bireylerin ideal vücut ağırlıklarına ulaşmalarından çok kişiye sağlıklı beslenme alışkanlığı kazandırarak kişiye özel belirlenmiş ağırlık kaybı hedefine ulaşmak ve kaybedilen ağırlığı uzun dönem korumak hedeflenmelidir (105).

Enerji kısıtlı diyet uygulaması, ağırlık kaybına yönelik beslenme tedavisinin temelini oluşturmaktadır. Devamlı enerji kısıtlaması (DEK) olarak da bilinen bu beslenme yönteminin ağırlık kaybını sağlamak için sürekli uygulanması herkes için kolay uygulanabilir değildir (106). Ortalama bir enerji kısıtlaması ile %5 ila 10 ağırlık kaybı sağlanabilse de bu beslenme yöntemine bağlılık birkaç ay sürmektedir ve bu süre uzadıkça uyum azalmaktadır (6). Bu sınırlılık nedeniyle alternatif ağırlık kaybı diyeti stratejileri araştırılmaktadır (9). Aralıklı enerji kısıtlaması (AEK) ise enerji ve besin ögesi alımının dönüşümlü olduğu, günlük enerji alımında bir kısıtlama uygulanmayan ya da düşük düzeyde bir kısıtlama uygulanan ağırlık kaybı için alternatif bir beslenme yöntemidir (57,63).

Bu çalışma da hafif şişman ve 1. derecede obezitesi olan bireylerde aralıklı enerji kısıtlaması ve devamlı enerji kısıtlama uygulamalarının vücut kompozisyonuna etkilerinin karşılaştırılması ve bu bireylerde beslenmenin davranışsal ve bilişsel bileşenlerinin değerlendirilmesi için planlanmıştır.

5.1. Bireylerin Genel Özellikleri

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) sonuçlarına göre Türkiye’de 15 ve üzeri yaş grubu bireylerin %2.5’i ilköğretim, %23’ü lise ve dengi, %19’u ise yükseköğrenim mezunu olduğu saptanmıştır. Araştırmaya katılan kadınların ortalama eğitim süresi 7.84 yıl, erkeklerinse 9.86 yıldır (27). Bu çalışmaya katılan bireylerin

%2.9'u ilköğretim, %11.8'i lise, %67.7'si lisans/ön lisans, %17.6'sı lisansüstü eğitim mezunu olduğunu bildirmiştir (Tablo 4.1).

TBSA verilerine göre 15 yaş üstü bireylerin %17.7'si özel sektör çalışanı, %6.2'si memur, %9'u ise kendi işini yaptığını bildirmiştir (27). Bu araştırmadaki katılımcıların %26.5'i özel sektör çalışanı, %44.1'i kamu çalışanı, %20.7'si serbest meslek sahibidir (Tablo 4.1).

TBSA verilerine göre katılımcıların %65.3'ünün evlidir (27). Katılımcıların medeni durumları sorulduğunda bu çalışmada katılımcıların %38.2'ü bekar, %61.8'i evli olduğu bulunmuştur. Bu veriler TBSA verileri ile kıyaslandığında katılımcıların medeni durumlarının benzer olduğu söylenebilir.

5.2. Bireylerin Yaşam Tarzı Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

TBSA araştırmasına katılan bireylerin %33.2'si tütün ve mamüllerini kullandığını, kullanılan tütün ürününün %94.5'inin de sigara olduğu bildirmiştir. Aynı araştırmada 15 yaş ve üzeri bireylerin %84.2'si hiç alkol almadığını belirtmiştir. 19-64 yaş arası erkek katılımcıların alkollü içecek tüketimi günlük 14.3 ± 123.82 mL iken, kadın katılımcıların 1.7 ± 26.21 mL bulunmuştur (27). Bu çalışmada katılımcıların %29.4'ü sigara içtiğini, %70.6'sı sigara içmediğini belirtmiştir. Sigara kullananların günlük kullandığı ortalama sigara miktarı 11.2 ± 7.94 adet olarak bulunmuştur. Katılımcıların %58.8'i hiç alkol kullanmadığını belirtirken, alkol tüketen bireyler günlük ortalama 189.6 ± 232.95 mL alkol aldığı belirlenmiştir. En çok tercih edilen alkol türlerinin bira ve şarap olduğu görülmüştür (Tablo 4.2). Alkol tüketimi bireylerin günlük enerji alımı ve besin ögesi örüntüsünü önemli derecede etkilediği göz önünde bulundurulmalıdır. Araştırma süresince katılımcılardan alkol tüketimlerinin sınırlandırılması istenmiş, diyet programı bittikten sonra katılımcılara alkollü içeceklerin enerji içeriği konusunda açıklama yapılmış ve tüketim sıklıkları yeniden değerlendirilmiştir.

Bu araştırmada bireylere fiziksel aktivite önerisi verilmemiş, sadece mevcut alışkanlıklarını devam ettirmeleri istenmiştir. Ancak katılımcıların çoğu çalışma başlangıcında düzenli fiziksel aktivite yaptığını belirtmiştir. Düzenli fiziksel aktivite

yaptığını bildiren katılımcıların yalnızca %14.7' si haftada 150 dakika ve üzeri egzersiz yaptığını bildirmiştir (Tablo 4.2). Bunun nedeninin katılımcıların çoğunun masa başı çalışmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Bu durumda çalışanlar için fiziksel aktiviteyi artırabilecekleri çalışma ortamları ya da öğle aralarında spor yapma imkanı sağlayacak alan oluşturmanın çalışanların sağlığı için avantaj oluşturabilir.

5.3. Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirmeleri

Öğün sıklığı ve zamanlamasının sağlık üzerindeki etkisi uzun yıllardır ilgi konusu olmuştur (107). Sürekli kahvaltı yapanların kahvaltı öğününü atlayanlara göre ağırlık kazanımı riski daha düşük bulunmuştur. Aynı araştırma, günün en büyük öğününü öğle ve akşam saatlerinde tüketenlerin beden kütle indeksinde (BKİ) artış riskini daha yüksek bulunmuştur (108). Kahvaltı öğününü atlamanın kalp hastalıkları ile ilişkisini araştıran meta analiz çalışmasında kahvaltıyı atlamanın kalp hastalıkları riskini artırdığı bulunmuştur (109). Amerika’ da 45-82 yaş arası erkek bireylerle yapılan ‘Takipli Sağlık Profesyonelleri Çalışması’nda kahvaltı öğününü atlayanların, düzenli kahvaltı yapanlara göre kardiyovasküler hastalığa yakalanma riski %27 daha fazla bulunmuştur (110). Kahvaltıyı atlamaya bağlı açlık sinyallerinin artarak günün ilerleyen saatlerinde aşırı beslenme sonucu insülin direnci ve kan basıncının artmasına neden olurken kan lipid profilinde olumsuz değişikliklere yol açabilir (111). National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) katılımcılarından seçilen 23488 kişi üzerinde yapılan araştırmada öğün atlamanın günlük enerji alımı ve diyet kalitesi üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğün atlamanın bir sonraki öğünde daha fazla enerji alımına yol açtığı bulunmuştur. Ancak katılımcıların bir bölümü atladığı öğünün enerjisini gün içinde başka bir öğünde telafi etmediği için enerji alımı azalmış bulunsada diyet kalitesi üzerinde olumsuz etkisi olduğu bulunmuştur (112). Büyüme ve gelişme dönemindeki çocuklar ve adolesanların kahvaltı öğününü atlaması hafif şişmanlık ve obezite için daha fazla risk oluşturmaktadır (113). Bu çalışmaya katılan bireylerin %88.2’si öğün atladığını bildirmiştir. Öğün atlayan bireylerin %46.7’si öğle yemeğini, %33.3’ü kahvaltıyı, %16.7’si ara öğünü, %3.3’ü ise akşam yemeğini atladığını bildirmiştir (Tablo 4.4). TBSA 2017 sonuçları, 15 yaş ve üzeri yaş grubundaki bireylerin %85’i kahvaltı yapmaktadır. Aynı araştırmanın sonuçlarına göre bireylerin %75.3’ü öğle öğünü yaparken, %24.7’si öğle öğününü atlamaktadır.

15 yaş ve üzeri bireylerin akşam öğününü atlama oranı ise %3.7 bulunmuştur. Türkiye genelinde ana ve ara öğün tüketimi ve atlama durumuna bakıldığında bu çalışma ile benzer şekilde katılımcıların çoğunun kahvaltı öğününü yaptığı bulunmuştur. Ayrıca akşam yemeği de tüm öğünler arasında en az atlanan öğündür (27). Öğün atlama alışkanlığı olan bireylerin uzun süre devam eden enerji kısıtlı diyetlere uyumlarının olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir. Bu nedenle vücut ağırlığı yönetiminde daha az öğün sayısına sahip olan aralıklı enerji kısıtlaması uygulamasının öğün atlama alışkanlığına yatkınlık gösteren bireylerde bir seçenek olarak görüldüğü düşünülmektedir.

TBSA 2017 verilerinde öğle öğününü atlama nedenlerine bakıldığında bireylerin en sık öğün atlama nedeni %23.2 oranı ile ‘canının istememesi, iştahsız olma’ durumudur (27). Bu çalışmada ise katılımcıların çoğu ‘zaman yetersizliği’ nedeniyle öğün atladığını bildirmiştir (Tablo 4.4). Bu çalışmanın örnekleminin büyük bir çoğunluğunu çalışma hayatında aktif bireyler oluşturmaktadır. Bu durum katılımcıların alışveriş ve yemek hazırlama planı yapmamasından ya da çalışma saatlerinin yoğunluğundan kaynaklanıyor olabilir. Nitekim çalışmaya katılan bireylerde öğün atladığını bildiren kişilere bireyselleştirilmiş, sağlıklı alışveriş listesi, yemek hazırlama, saklama ve pişirme konularında öneriler verilmiştir. Bu sayede bireylerin beslenme planına uyum oranının artması ve çalışma sonunda da devam ettirebileceği beslenme davranış değişikliği kazanmaları hedeflenmiştir.

5.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Kompozisyonu Analizi

Her geçen gün artan obezite prevalansı beraberinde yaşam süresini sınırlamayı bulaşıcı olmayan kronik hastalık riskini artırması nedeniyle yaşam kalitesini de sınırlamaktadır. Ülkemizde de obeziteyle mücadele kapsamında yürütülen farkındalık çalışmaları ve eğitimler planlanmaktadır. TBSA 2017 verilerine göre kadınların %30.4’ü hafif şişman, %24.8’i obez iken; erkeklerin %39.7’si hafif şişman, %17.3’ü obez olduğu bulunmuştur (27).

Maroofi ve ark. (106) 88 hafif şişman ve obez katılımcı ile gerçekleştirdiği 8 hafta takipli çalışmada katılımcılar iki gruba ayrılmıştır. Bir gruba DEK beslenme

planı (günlük enerji gereksiniminin %70'i) uygulanırken diğer grupta AEK beslenme planı verilmiştir. AEK grubu katılımcılara haftanın 3 günü uygulaması için çok düşük enerjili diyet planı (günlük enerji gereksiniminin %30'u) verilmiş, kalan günler istedikleri gibi beslenmeleri istenmiştir. Sekiz haftanın sonunda tüm katılımcıların vücut ağırlığı, bel çevresi, yağ kütlesi ve yağsız kütlelerinde önemli ölçüde azalma olsa da gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmanın sonunda DEK grubu katılımcıların 4.0 ± 1.83 kg; AEK grubu katılımcıların 4.5 ± 2.21 kg ağırlık kaybettiği bulunmuştur (106). Lowe ve ark. (114) 116 obez yetişkinle yaptığı çalışmada 12 hafta boyunca zaman kısıtlı beslenme uygulamasında beslenme zamanlarında isteğe göre beslenmenin etkisi araştırılmıştır. Katılımcılardan 57 kişi 3 ana öğün içeren beslenme planı grubuna; 59 kişi ise günün 8 saatinde istediği gibi beslendiği (16:8) zaman kısıtlı beslenme grubuna dahil edilmiştir. Çalışmanın sonunda zaman kısıtlı beslenme grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir ağırlık kaybı görülürken, diğer grupta istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik görülmemiştir. Ayrıca iki grup arasında ağırlık kaybı yönünden anlamlı bir fark görülmemiştir (114). Bu çalışmada da 6 hafta sonunda AEK diyet türünde ağırlık kaybı ortalaması 3.95 ± 1.94 kg iken, DEK diyet türünde ağırlık kaybı ortalaması 4.09 ± 1.48 kg bulunmuştur (Tablo 4.5). Literatürde aralıklı açlık ile ilgili yapılan çalışmalar örneklem sayısı, cinsiyet grupları, katılımcıların genel sağlık durumları, aralıklı açlık yöntemi ve çalışma süreleri yönünden farklılık gösterse de vücut ağırlığının yönetiminde AEK ve DEK uygulamasının benzer sonuçlar getirdiği görülmektedir.

Cienfuegos ve ark.(12), 35 obez birey ile gerçekleştirdiği çalışmada tüm katılımcılar 10 hafta boyunca zaman kısıtlı beslenme uygulamışlardır. Katılımcılar iki gruba ayrılarak günün 4 veya 6 saatinde isteğe göre beslenerek kalan sürede enerji içeren yiyecek ve içecek tüketmemişlerdir. Çalışma sonunda tüm katılımcıların başlangıça göre günlük enerji alımlarını 550 kkal azalttığı ve bunun %3 ağırlık kaybına neden olduğu bulunmuştur (12). Aralıklı açlık uygulamalarının metabolik etkilerini gösteren sistemik derleme çalışmasında aralıklı açlık uygulamasının olumlu metabolik etkilerinin enerji kısıtlaması eşliğinde olduğu gösterilmiştir. Ortalama %3'lük ağırlık kaybı, vücut yağ kütlesinde azalma, açlık kan glukoz konsantrasyonunda azalma, BKİ, bel çevresi ve sistolik kan basıncında azalma ve serum kolesterol konsantrasyonunda azalma ile ilişkili bulunmuştur (115). Yukarıda bahsedilen Lowe ve ark. (114) yaptığı

çalışmada her iki grupta ağırlık kaybı yüzdesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Katılımcıların başlangıç ağırlıklarına göre değişimi yüzdesi zaman kısıtlı beslenme grubunda -%1.17; 3 ana öğün beslenme grubunda -%0.75 iken, gruplar arası ağırlık kaybı yüzdesi yönünden iki grup kıyaslandığında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Zaman kısıtlı beslenmenin vücut ağırlığı ve bel çevresi için yararlı bir sonuç sağlamadığı gösterilmiştir (114). Bu çalışmada AEK diyeti uygulayan katılımcıların %53.6'sında %5'ten fazla ağırlık kaybederken; DEK diyeti uygulayanların %53.3'ünün %5'ten fazla ağırlık kaybettiği bulunmuştur (Şekil 4.3). AEK diyeti uygulanan bireyler için hesaplanan enerji ve besin ögesi gereksinimlerini içeren beslenme planı, kişiye en uygun olabilecek 8 saate göre planlanmış, kalan 16 saatte bireylerin sadece enerji içeriği olmayan içecek tüketmeleri söylenmiştir. Bu noktada bu çalışmada AEK diyeti uygulayan bireyler enerji gereksinimlerine uygun diyet planları uygulamışlardır bu nedenle yoğun bir enerji kısıtlaması durumu yoktur. AEK diyetlerinin uzun dönem etkilerini araştıran biyokimyasal sonuçları vurgulayan çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmada da biyokimyasal parametreler çalışma kapsamına alınmadığı için iki diyet türünün metabolik etkileri yönünden değerlendirme yapılamamıştır. Bu durum çalışmanın önemli sınırlılıklarından biri olarak kabul edilebilir.

Bazı kısa süreli çalışmalar AEK ve DEK diyet türlerinin başlangıça göre vücut yağ kütlesi ve visceral yağ kütlesinde azaltmada benzer etkileri olduğunu göstermektedir (2,12). Fakat literatürde bu diyetlerin yağ kütlesi üzerine etkilerinin farklı olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (115, 116). Bu çalışmada ise iki diyet grubundaki katılımcılar antropometrik ölçümler, vücut kompozisyonları, kan basıncı ölçümleri ve abdominal yağ analizlerine ilişkin hem ilk hem de son ölçümlere ait parametreler bakımından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p^a , $p^b > 0.05$) (Tablo 4.5). Literatürde AEK ve DEK diyet türlerini kıyaslayan araştırmalarda vücut kompozisyonu analizinin farklı yöntemlerle yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmada BIA yöntemi güvenilirliği, uygulanan kişiye etkisi, maliyeti, uygulama süresi ve uygulama kolaylığı yönünden tercih edilmiştir.

5.5. Bireylerin Enerji ve Besin Ögesi Alım Durumları

Zaman kısıtlı beslenme uygulamaları literatürde farklı protokollerle uygulanmıştır. Bazı çalışmalar katılımcıların beslenme zamanında isteğe göre beslenmesi ya da normal enerji alımını koruması beklenirken beslenme aralığı için daha kısa bir süre tanımlamıştır (72, 117). Diğer yandan bu çalışmada da olduğu gibi katılımcılara zaman kısıtlı beslenme uygulamasını enerji kısıtlaması ile birlikte uygulayarak yapılan çalışmalar da mevcuttur (80,115). Bu çalışmada tüm katılımcılara, mevcut ağırlığının %5-10'u kullanılarak Harris Benedict formülü ile hesaplanan günlük enerji gereksinimini; enerjinin %45-60'ı karbonhidrat, %10-20'si protein, %20-35'i yağdan karşılayacak şekilde beslenme planı verilmiştir. AEK grubu katılımcılara hazırlanan beslenme planında öğünler 16:8 yöntemine uygun olarak hazırlanmıştır. Bu çalışmada tüm katılımcıların günlük enerji tüketimi ortalamaları çalışma başlangıcında 1891.0 ± 373.85 kkal/gün iken, 3. haftada 1324.7 ± 222.02 kkal/gün, 6. haftada 1452.9 ± 336.29 kkal/gün bulunmuştur. Enerji tüketimi bakımından 3 hafta karşılaştırıldığında, ortalama enerji tüketimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p^a=0.000$). Araştırmaya katılan tüm bireylere benzer enerji kısıtlaması yapılmış ve katılımcıların isteğe göre beslenme uygulaması ya da çok düşük enerji yoğunluğuna sahip beslenme uygulamalarından kaçınılmıştır. Diyet müdahalelerinde bireylerin rafine şeker, alkolü içecek ve ısıl işlem görmüş etlerden, sağlıksız pişirme teknikleri ile üretilmiş yiyeceklerin tüketiminden kaçınmaları istenmiştir. Bireylerin aldığı enerji kadar enerjinin makro ve mikro besin ögeleri içeriği de önemlidir. Katılımcıların günlük karbonhidrat, bitkisel protein ve yağ alımı her iki diyet türü için de 0-3 hafta arasında düşerken, 3-6 hafta arasında sabit kalmıştır. Diyetle alınan ÇDYA, omega-3, omega-6 tüketim miktarları 0-3 haftalar arasında azalırken, 3-6 hafta arası sabit kalmıştır ($p^a<0.05$). TÜBER, 18 yaş ve üstü kadın ve erkeklerin günlük en az 130 g karbonhidrat almasını önermiştir (59). Bu çalışmada her iki diyet grubunda kadın katılımcıların 3. hafta besin tüketim kayıtlarında bu sınırın altında bir ortalama bulunmuştur. Erkeklerde günde 130 g ve üzeri karbonhidrat alımı sağlandıysa da beslenme planında belirlenen enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesi yönünden değerlendirildiğinde her üç kaydın da önerilen düzeyin altında kaldığı görülmüştür. Bunun nedeni ağırlık kaybı amacı olan bireylerin daha çok protein alımı sağlayarak, ekmek ve tahıl ürünlerini daha fazla

kısıtlama eğiliminde olmaları olabilir. Tüm gruplarda 6. haftadaki besin tüketim kayıtlarında karbonhidrat miktarında artış görünse de hesaplanan miktarlar, TÜBER önerilerinin altında kalmıştır. TÜBER, 18-64 yaş arası bireylerin günde en az 25 g posa tüketilmesini önermektedir (59). Katılımcıların çalışma başlangıcındaki posa tüketimi 18.7 ± 4.86 g/gün iken, 6. hafta günde 20.8 ± 4.19 g'a yükselmiştir. Posa tüketimindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p^a=0.017$) (Tablo 4.7). Ancak yine de önerilen alım düzeyinin altında kalmıştır. Bu durum katılımcıların karbonhidrat alımının normalden az olmasından, yemek hazırlamak için sınırlı zamanlarının bulunmasından ya da ev dışı beslenme alışkanlığının sık olması ile ilgili olabilir. Bunu desteklemek adına bireyleri tam tahıl ürünlerini tüketmeye teşvik etmenin yanısıra evde ya da ev dışında çiğ/ pişmiş sebze ve meyve için alışveriş planı ve ön hazırlık yapma konusunda daha fazla öneri verilebilir. Çalışmanın 3. haftasında alınan besin tüketim kaydı ile bu eksikliklerin belirlenmesi ve buna yönelik önerilerin verilmesi hedeflenmiştir. Fakat araştırma örnekleminin önemli bir çoğunluğunun yoğun iş temposuna sahip olmasına bağlı olarak istenen düzeyde gereksinimlerin sağlanamadığı düşünülmektedir. Bu nedenle diyet takibi süresince danışanlardan daha sık geri bildirim alınması gerekliliğini ortaya konulmuş ve dengeli beslenme, besin çeşitliği gibi konuların önemi tekrar vurgulanmıştır.

TÜBER, 18-64 yaş arası bireylerin günlük diyetle aldığı yağ miktarının toplam enerjinin %20-35'ini oluşturmamasını önermektedir. Bu yağın %0.6-%1.2'si omega-3 yağ asitlerinden, %5-%10'u omega-6 yağ asitlerinden oluşurken, doymuş yağ asidinin mümkün olduğunca az tüketilmesini önermiştir (59). Bu çalışmada katılımcıların çalışma boyunca önerilen düzeyden daha fazla yağ aldığı bulunmuştur. Bunun nedeni araştırmanın çoğunluğunu oluşturan kamu ve özel sektör çalışanlarının öğle yemeklerini ve/veya akşam yemeklerini kendilerinin hazırlamaması nedeniyle kızartılmış ürün tüketmelerinden kaynaklanmış olabilir. Enerjinin yağdan gelen yüzdesi önerilenin üzerinde olduğu için omega-3 ve omega-6 yağ asitleri tüketimi de önerilen düzeyin üzerinde bulunmuştur. Bu durum başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere pek çok sağlık sorununu beraberinde getirebileceğinden bireylere evde yemek hazırlama ve yağ alımını sınırlandırmaları konusunda daha kapsamlı eğitim verilmesi gerektiği düşünülmelidir.

TÜBER önerilerine göre günlük 0.83-1 g/kg protein alımı önerilmiştir. Bu da günlük diyetle alınan enerjinin %10-20'sine karşılık gelmektedir (59). Bu çalışmada katılımcıların çoğunlukla üst sınıra yakın protein aldığı gözlemlenmiştir.

Katılımcıların mikro besin ögesi alımları incelendiğinde, iki diyet türü arasında mikro besin öğeleri alımlarının zaman içindeki değişimi kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.8). Bu durum tüm katılımcılara sadece zamanlama yönünden farklı beslenme planı verilmesi ile ilgili olabilir. Tüm katılımcılara hesaplanan enerji ve besin ögesi gereksinimlerini içeren beslenme planı verilmiştir.

AEK grubu katılımcıların başlangıç ve 6. haftada diyetle aldığı vitaminler TÜBER önerilerine göre değerlendirildiğinde tiamin, B₆ vitamini ve folat önerilen düzeyin altında bulunmuştur. Minerallerden ise demir, magnezyum, potasyum ve kalsiyumun her iki haftada da yetersiz alındığı bulunmuştur. DEK grubu katılımcılarda kadınların çalışma başlangıcında C vitamini, tiamin, riboflavin, B₆ vitamini, folat, demir, magnezyum, potasyum ve kalsiyum alımları TÜBER önerilerinin altında olduğu bulunmuştur. Başlangıçta yeterli alım düzeyinin altında kalan bu vitamin ve minerallerden C vitamini dışındakilerin 6. haftada da yeterli alınmadığı tespit edilmiştir. DEK grubu katılımcılarda erkeklerinse başlangıçta C vitamini, tiamin, niasin, B₆ vitamini folat, magnezyum, potasyum, kalsiyum alımları yetersizken 6. haftada tiamin, niasin, B₆ vitamini ve kalsiyum alımları önerilen düzeyin üzerine ulaşmıştır (Tablo 4.9). Yeterli alım düzeyine ulaşamayan vitamin ve minerallerin başlıca nedeni besinlerde çeşitliliğin ve yeterli miktarın sağlanamaması ile ilgili olabilir. Bu nedenle yüz yüze yapılan görüşmelerde bireylerin haftalık beslenme planı ile birlikte alışveriş listesi planı da düzenli olarak mevsimine uygun sebze ve meyvelerle birlikte hazırlanabilir. Buna ek olarak bireylere besin gruplarının içeriği ve önemiyle beraber günlük minimum tüketim miktarı konusunda da ayrıntılı bir şekilde anlatılabilir. Ancak bu eğitimlerin kapsamlı bir şekilde kamu hastaneleri ya da özel hastanelerde çalışan diyetisyenler tarafından verilmesi, kendilerinden beklenen süre içinde oldukça zor olacağından bu alanda hizmet verecek daha fazla diyetisyen istihdamı sağlanması bir çözüm olabilir. Alternatif olarak rutin periyotlarla toplumun

farklı kesiminden bireylere yönelik (çalışanlar, çalışmayanlar, öğrenciler vb) yüz yüze ya da online beslenme eğitimleri düzenlenebilir.

5.6. Bireylerin Yeme Davranışlarının Değerlendirilmesi

Bireylerin beslenme alışkanlıklarını derecelendirmek amacıyla yapılan Üç Faktörlü Yeme Anketi (TFEQ) kişilerin bilinçli bir şekilde yeme kısıtlama derecelerini, kontrolsüz yeme derecesini, farklı duygusal durumlarda yemek yeme isteklerini ve açlığa duyarlılık düzeylerini ölçmektir. Hafif şişman ve obez kadınlarla yapılan bir çalışmada TFEQ skoru ile vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi ve vücut yağ yüzdesi arasında pozitif ilişki varken vücut kas yüzdesi arasında negatif ilişki olduğu bulunmuştur (118). Martins ve ark.(119) yaptığı çalışmada cinsiyet ve vücut ağırlığının yemek yeme davranışları ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir (119). Bu çalışmada ise duygusal yeme faktörü ve TFEQ skorlarının sadece yaş ile anlamlı ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Duygusal yeme ve yaş arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir (kadınlar için $r=0.481$, erkekler için $r=0.723$). Benzer şekilde TFEQ ölçeği ve yaş arasında da pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir (kadınlar için $r=0.380$, erkekler için $r=0.692$) (Tablo 4.12). Duygusal yeme puanını artıran faktör bireylerin olumsuz duygu durumlarında yemek yemeye yönelmesidir. Bu durumda bireylerin günlük enerji alımlarını artırma ihtimali üzerinde düşünülebilir. Yapılan bir çalışmada duygusal yeme puanı normal BKİ değerine sahip kadınlarla hafif şişman ya da obez kadınların duygusal yeme puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Hafif şişman ve obez kadınların duygusal yeme puanı daha yüksek bulunmuştur (120). Bu durumda hafif şişman ve obez bireylerde obezitenin tedavisinde beslenmenin davranış değişikliği için multidisipliner yaklaşımlar uzun dönemde kalıcı sonuç alınmasına katkı sağlayabilir.

Mostafavi ve ark. (118) yaptığı çalışmada TFEQ skoru ile diyetle alınan enerji, protein ve karbonhidrat pozitif ilişki; yağ ise negatif ilişki göstermiştir. Bu çalışmada ise kadınların enerji ve protein alım miktarları, kontrolsüz yeme puanları ile pozitif ilişki; bilinçli kısıtlama puanları ile negatif ilişki gösterdiği bulunmuştur. Yine kadınların karbonhidrat alım miktarları ile bilinçli kısıtlama puanları arasında negatif yönlü ilişki saptanmıştır (Tablo 4.11).

5.7. Bireylerin Çalışma Sonu Memnuniyetinin Değerlendirilmesi

Bireylere 6. haftanın sonunda uygulanan çalışma sonu memnuniyet anketi sonucunda iki diyet grubunda katılımcıların tamamına yakını uygulamanın kolay olduğunu, ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli olduğunu ve beslenme planlarını uygulamaktan memnun olup uygulamaya devam edebileceklerini belirtmişlerdir. Yalnızca AEK grubu katılımcılardan 3 kişi beslenme planının yaşam tarzına uygunluğu sorusuna ‘Biraz/kısmen’ cevabını vermiştir (Tablo 4.13). Bu durum, kişilerin aralıklı enerji kısıtlaması uygulamasını sürdürmekte zorlanabileceği üzerinde düşündürmektedir. Obezitenin beslenme tedavisinde belirlenen beslenme planı kişinin yaşı, yaşam tarzı, sağlık durumu ve beslenme alışkanlıkları göz önünde bulundurularak belirlenmelidir. Bu araştırmada da katılımcılara ilk görüşmede beslenme planlarının içerikleri, uygulama yöntemleri, karşılaşılabilecek olası sorunlar ve uygulanamaması durumunda alternatif metotların uygulanabileceği konusunda detaylı bilgi verilmiştir. Bu sayede kişilerin ağırlık kaybı diyetine karşı olan ön yargılarının azalıp, sürdürülebilir beslenme stratejilerini yaşam boyu devam ettirme ihtimalinin artacağı beklenmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu çalışma, aralıklı ve devamlı enerji kısıtlaması uygulamalarının bireylerin beslenme durumu, ağırlık kaybı ve vücut kompozisyonu üzerinde etkilerini incelemek amacıyla yürütülmüştür. Aynı zamanda iki diyet türünün katılımcı memnuniyet oranları karşılaştırılmıştır.

1. Çalışmaya 34 hafif şişman ya da 1. derecede obezitesi olan birey katılmıştır.
2. Çalışmaya katılan bireylerin 2'si 19-27, 17'si 28-37, 11'i 38-47, 4'ü ise 48-57 yaş arasında olduğu saptanmıştır.
3. Bireylerin yaş ortalaması 37.1 ± 8.67 yıl olarak saptanmıştır.
4. Çalışmaya katılan bireylerin 25'i kadın, 9'u erkektir.
5. Bireylerin %2.9'u ilköğretim, %11.8'i lise, %67.7'si lisans/ön lisans, %17.6'sı lisansüstü okul mezunudur.
6. Çalışmaya öğrenci, emekli ve çalışmayan 1'er kişi, özel sektör çalışanı 9 kişi, kamu çalışanı 15 kişi, serbest meslek sahibi 7 kişi katılmıştır.
7. Çalışmaya katılan bireylerin 13'ü bekar, 21'i evlidir.
8. Bireylerin 28'i evde aile ile yaşarken, 6'sı evde yalnız yaşadığını bildirmiştir.
9. Bireylere sigara kullanma durumları sorulduğunda sigara içtiğini bildirenlerin 10 kişi, sigara içmediğini bildirenlerin 24 kişi olduğu saptanmıştır. Sigara içen bireylerin günde ortalama 11.2 ± 7.94 adet sigara içtiği saptanmıştır.
10. Bireylerin alkol kullanım durumları sorulduğunda 14 kişi alkol kullandığını, 20 kişi alkol kullanmadığını belirtmiştir. Alkol kullanan bireylerin günlük ortalama 189.6 ± 232.95 mL alkollü içecek tükettiği saptanmıştır.
11. AEK grubu katılımcıların %78.9'u, DEK grubu katılımcıların %53.3'ü daha önceden ağırlık kaybı diyeti uyguladığını bildirmiştir.
12. AEK grubu katılımcıların tamamı, DEK grubu katılımcılarınsa 11'i öğün atlamaktadır.
13. Öğün atladığını bildiren 8 kişi zayıflamak için, 7'ser kişi alışkanlığı olmadığı ya da canının istememesi, 14 kişi zaman yetersizliğinden, 2'ser kişi ise unuttuğu ya da hazırlanmadığı için öğün atlamaktadır.

14. Bireylerin 19'una aralıklı enerji kısıtlaması (AEK), 15'ine devamlı enerji kısıtlaması (DEK) beslenme planı uygulanmıştır.
15. AEK grubu kadın katılımcıların çalışma başlangıcında vücut ağırlığı ortalamaları 76.9 ± 6.89 kg ve BKİ ortalamaları $29.4 \pm 2.48 \text{ kg/m}^2$, bel çevresi ortalaması 97.1 ± 5.76 cm, bel/kalça oranı ortalaması 0.86 ± 0.05 , boyun çevresi ortalaması 35.3 ± 1.65 cm ve bel/boy oranı ortalaması 0.60 ± 0.04 tür. 6 hafta sonraki antropometrik ölçümlerle karşılaştırıldığında vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, bel/boy oranındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
16. AEK grubu erkek katılımcıların çalışma başlangıcında vücut ağırlığı ortalamaları 93.4 ± 5.51 kg ve BKİ ortalamaları $29.9 \pm 2.74 \text{ kg/m}^2$, bel çevresi ortalaması 110.3 ± 9.50 cm, bel/kalça oranı ortalaması 0.98 ± 0.07 , boyun çevresi ortalaması 41.8 ± 2.53 cm ve bel/boy oranı ortalaması 0.63 ± 0.07 dir. 6 hafta sonraki antropometrik ölçümlerle kıyaslandığında vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/boy oranındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. DEK grubu erkek katılımcılarda da aynı antropometrik ölçüm parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma bulunmuştur.
17. DEK diyet türünü uygulayan kadınların başlangıç ve 6. hafta antropometrik ölçümleri kıyaslandığında vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi ve bel/boy oranındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
18. Her iki diyet türüne ait antropometrik ölçümler, vücut kompozisyonları, kan basıncı ölçümleri, abdominal yağ analizlerine ilişkin ilk ve son ölçümleri kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.
19. Her bir cinsiyetin diyet türüne göre ağırlık kayıpları kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.
20. BKİ, bel çevresi, bel/ boy oranı, bel/ kalça oranı, boyun çevresi sınıflandırmaları bakımından iki diyet grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir.
21. AEK diyet grubu kadınların yağsız vücut kütlesi, yağsız vücut yüzdesi, yağ kütlesi, yağ yüzdesi, vücut sıvı kütlesi, vücut sıvı yüzdesi, sistolik kan basıncı, iç organlar çevresi yağlanma, karın bölgesi yağlanma değerlerinin zaman içinde değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yağsız vücut yüzdesi dışında tüm değerler zaman içinde azalmıştır. Erkeklerde ise yağsız vücut

- yüzdesi, yağ kütlesi, yağ yüzdesi, vücut sıvı kütlesi, vücut sıvı yüzdesinin zaman içindeki değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
22. DEK diyet grubu kadınların yağ kütlesi, yağ yüzdesi, vücut sıvı kütlesi, vücut sıvı yüzdesi, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, iç organlar çevresi yağlanma, karın bölgesi yağlanma; erkeklerin yağsız vücut kütlesi, vücut sıvı kütlesi ve sistolik kan basıncı değerlerinin zaman içindeki değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
23. AEK diyet grubu kadın katılımcıların bel çevresi risk sınıflaması dışındaki antropometrik ölçüm sınıflamalarında zaman içerisinde değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. AEK diyet grubu erkek katılımcıların antropometrik ölçüm sınıflandırmalarında zaman içindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.
24. DEK diyet grubu kadın katılımcıların antropometrik ölçüm sınıflandırmasında sadece boyun çevresi risk sınıflaması zaman içinde azalması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. DEK diyet grubu erkek katılımcıların antropometrik ölçüm sınıflandırmalarındaki zaman içindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.
25. Katılımcıların günlük enerji tüketim ortalamaları başlangıçta 1891.0 ± 373.85 kkal, 3. haftada 1324.7 ± 222.02 kkal, 6. haftada 1452.9 ± 336.29 kkal bulunmuştur. Diyetle günlük alınan enerji miktarının haftalar arasında değişimi ve zaman içerisindeki diyetle tüketilen enerji değişimi üzerinde cinsiyet etkisi de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Her iki diyet türünde günlük enerji alımı 0-3 hafta arasında düşerken, 3-6 hafta arasında sabit kalmıştır.
26. Enerjinin proteinden ve çoklu doymamış yağ asidinden (ÇDYA) gelen yüzdesi, omega-3, omega-6 yağ asitleri ve posa tüketim miktarları bakımından üç hafta arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Katılımcıların başlangıçta günlük enerjinin doymuş yağdan gelen yüzdelerinin ortalaması $\%16.9 \pm 4.11$, 3. haftada $\%15.0 \pm 3.07$, 6. haftada $\%15.4 \pm 3.26$ bulunmuştur.
27. Katılımcıların mikro besin ögesi alımlarının zaman içindeki değişimi bakımından iki diyet türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

28. Çalışmaya katılan bireylerin 6. haftada diyetle yağda eriyen vitamin alım ortalamaları incelendiğinde A vitamini, E vitamini, K vitamini sırasıyla 1529.1 ± 1809.74 mcg, 11.3 ± 5.07 mg, 171.4 ± 131.87 mcg olduğu saptanmıştır. B grubu vitamin alım ortalamaları ise tiamin 1.0 ± 0.26 mg, riboflavin 1.8 ± 0.43 mg, niasin 15.1 ± 5.65 mg, pantotenik asit 5.9 ± 1.44 mg, B₆ vitamini 1.05 ± 0.43 mg, folat 343.5 ± 113.31 mcg ve B₁₂ vitamini 6.3 ± 5.41 mcg saptanmıştır.
29. Çalışmaya katılan bireylerin 6. haftada diyetle günlük mineral alım ortalamaları incelendiğinde demir 11.0 ± 2.59 mg, magnezyum 266.0 ± 53.25 mg, çinko 10.3 ± 2.05 mg, fosfor 1231.5 ± 227.80 mg, potasyum 2646.8 ± 496.42 mg, sodyum 2815.9 ± 3416.30 mg, kalsiyum 844.8 ± 242.08 mg olduğu saptanmıştır.
30. DEK diyet grubu kadınlar ve erkeklerin TFEQ puanı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kadınlarda 48.8 ± 4.36 , erkeklerde 40.8 ± 6.72 bulunmuştur.
31. AEK diyet grubu kadın ve erkeklerin açlığa duyarlılık puanları kadın ve erkeklerde sırasıyla 9.1 ± 2.19 , 12.8 ± 2.87 olarak bulunmuş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
32. Çalışmaya katılan bireylerin diyet türüne göre memnuniyetleri değerlendirildiğinde iki farklı diyet türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

6.2. Öneriler

Dünyada prevalansı her geçen gün artan obezite, birçok kronik hastalık için doğrudan riski artırırken erken ölüm için önemli risk faktörlerinden biridir. Obezitenin önlenmesi ve tedavisinde özellikle erken çocukluk çağı dönemden başlayarak etkili stratejiler geliştirmek, küresel bir halk sağlığı sorunu olan obezitenin önlenmesi için oldukça önemlidir. Vücut ağırlığının %5-10'unun azaltılması metabolik profilin iyileştirilmesini sağlamaktadır. Ağırlık kaybı kan glukozu, lipid profili, tiroid fonksiyonları ve daha birçok metabolizma üzerinde etkilidir.

Aralıklı açlık, enerji ve besin ögesi alımında herhangi bir kısıtlama olmayan ya da ılımlı bir kısıtlama olan, günün ya da haftanın belirli günlerinde beslenmeyi, kalan zamanlarda ise enerji ve besin ögesi içermeyen içecek tüketimi dışında beslenmenin olmadığı bir uygulamadır. Enerji kısıtlamasının haftanın her günü, gün boyunca yapıldığı devamlı enerji kısıtlaması yöntemine göre daha az kısıtlayıcı olduğu düşünüldüğünden daha popüler hale gelmişse de beslenme planının uygunluğu kişiye özel olarak değerlendirilmelidir. Aralıklı açlık uygulamaları büyüme ve gelişme döneminde olan çocuklar, gebe ve emzirme döneminde olan kadınlar, kronik hastalığı olan bireyler tarafından uygulanmamalıdır.

Ağırlık kaybı diyetleri; fiziksel fonksiyonu sürdürmeli, geri ağırlık kazanımını önlemeli, vücut yağ kaybını arttırmalı ve yağsız vücut kütesinin kaybını en az düzeye indirmelidir. Aynı zamanda dengeli beslenme kurallarını öğretmeyi amaçlarken sürdürülebilir beslenmeyi de sağlamalıdır. Bu bağlamda diyetlerin bireye özgü olması büyük bir öneme sahiptir. Ağırlık kaybı diyetlerinin planlanmasında düzenli ve dengeli beslenme alışkanlıkları kazandırılmalıdır. Sağlıklı beslenme adına yapılan tüm davranış değişikliklerinin sürekliliği sağlanmalıdır. Ağırlık kaybına yönelik her türlü beslenme planı diyetisyen tarafından, kişinin sağlık durumu, yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıkları göz önünde bulundurularak planlanmalı ve takip edilmelidir.

Uygulanan diyet programı süresince günlük aktivitelerin sürekliliğinin sağlanması da diyetin sürdürülebilirliğinin bir başka parçasıdır. Diyetin uygulanması sürecinde aksaklıkların belirlenmesi, hataların tespit edilip düzeltilmesi için

kontrollerin düzenli olarak yapılması gerekmektedir. Ayrıca bireylerin günlük makro ve mikro besin ögesi ihtiyaçlarının yeterli alım düzeyinde karşılanmasını sağlamak için diyetisyenler tarafından toplumun farklı kesiminden bireylere rutin periyotlarla sağlıklı beslenme eğitimleri planlanması, ağırlık kaybına yönelik diyet programlarının daha sağlıklı sürdürülmesine ve sonuçlanmasına yardımcı olabilir.

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları vardır. Farklı yaş gruplarında, farklı cinsiyetlerde katılımcıların olması, örneklem sayısının ve çalışma süresinin kısıtlı olması, AEK uygulamasının farklı süreler için uygulanması, biyokimyasal parametrelerin kullanılmaması bu kısıtlılıklar arasında sayılabilir. Ayrıca araştırmanın zamanlamasının uzun olması ve bu sürenin bayram tatili/ yıllık izin dönemlerine denk gelmesi nedeniyle bazı katılımcıların çalışmadan ayrılmasına neden olmuştur.

Katılımcıların besin tüketim kayıtlarının çalışma öncesi ve çalışma sırasında rutin aralıklarla alınması, kontrol görüşmelerinin sık aralıklarla gerçekleştirilmiş olması çalışmanın güçlü yanları olarak değerlendirilebilir.

Aralıklı açlık uygulamasının yöntemlerinden biri olan zaman kısıtlı beslenmenin vücut ağırlığı ve yağ kütlesinde azalma yaratmasına rağmen obezite için mucize bir yöntem değildir. Ayrıca kanıta dayalı klinik kılavuzları desteklemek için yeterli kanıt bulunmamaktadır. Diğer taraftan ağırlık kaybı stratejisi olarak aralıklı açlık uygulamalarının uzun vadeli etkinliği ve güvenliği hala belirsizdir. Bu konuda daha büyük örneklerle yapılacak randomize kontrollü çalışmaların arttırılmasına ve bu konunun öneminin vurgulanmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization. WHO European Regional Obesity Report 2022. 2022
Erişim: (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/353747/9789289057738-eng.pdf>). Erişim Tarihi: 3.11.2022.
2. Liu D, Huang Y, Huang C, Yang S, Wei X, Zhang P, Guo D, Lin J, Xu B, Li C, He H, He J, Liu S, Shi L, Xue Y, Zhang H. Calorie Restriction with or without time-restricted eating in weight loss. *N Engl J Med*. 2022; 386(16): 1495-1504.
3. Yannakoulia M, Poulimeneas D, Mamalaki E, Anastasiou CA. Dietary modifications for weight loss and weight loss maintenance. *Metabolism*. 2019; 92: 153-162.
4. Malnick SD, Knobler H. The medical complications of obesity. *QJM*. 2006; 99(9): 565-79.
5. Vidal J. Updated review on the benefits of weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002; 26(4): 25-8.
6. Jensen M.D, et al. AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults. 2014; 129(25): 102-138.
7. Julia C, Péneau S, Andreeva VA, et al. Weight-loss strategies used by the general population: How are they perceived?. *PloS One*. 2014; 9(5): e97834.
8. Mattson MP, Longo VD, Harvie M. Impact of intermittent fasting on health and disease processes. *Ageing Research Reviews*. 2017; 39: 46-58.
9. Stanek A, Brożyna-Tkaczyk K, Zolghadri S, Cholewka A, Myřliński W. The role of intermittent energy restriction diet on metabolic profile and weight loss among obese adults. *Nutrients*. 2022; 14(7): 1509.
10. Dong TA, Sandesara PB, Dhindsa DS, Mehta A, Arneson LC, Dollar AL, Taub PR, Sperling LS. Intermittent Fasting: A heart healthy dietary pattern?. *The American Journal of Medicine*. 2020; 133(8): 901-907.
11. Thom G, Lean M. Is there an optimal diet for weight management and metabolic health?. *Gastroenterology*. 2017; 152(7): 1739-1751.
12. Cienfuegos S, Gabel K, Kalam F, et al. Effects of 4- and 6-h time-restricted feeding on weight and cardiometabolic health: A randomized controlled trial in adults with obesity. *Cell Metabolism*. 2020; 32(3): 366-378.e3.

13. Gabel K, Hoddy KK, Haggerty N, et al. Effects of 8-hour time restricted feeding on body weight and metabolic disease risk factors in obese adults: A pilot study. *Nutrition and Healthy Aging*. 2018; 4(4): 345-353.
14. Wilkinson MJ, Manoogian ENC, Zadourian A, et al. Ten-hour time-restricted eating reduces weight, blood pressure, and atherogenic lipids in patients with metabolic syndrome. *Cell Metabolism*. 2020; 31(1): 92-104.e5.
15. World Health Organization Obesity And Overweight Fact Sheet. Erişim: (<http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>). Erişim tarihi: 5.11.2022.
16. GBD 2015 Obesity Collaborators, Afshin A, Forouzanfar MH, et al. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 Years. *The New England Journal of Medicine*. 2017; 377(1): 13-27.
17. World Health Organization. WHO European Regional Obesity Report 2022. 2022 Erişim: (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/353747/9789289057738-eng.pdf>). Erişim Tarihi: 5.11.2022.
18. LeBlanc ES, Patnode CD, Webber EM, Redmond N, Rushkin M, O'Connor EA. Behavioral and pharmacotherapy weight loss interventions to prevent obesity-related morbidity and mortality in adults: Updated evidence report and systematic review for the US preventive services task force. *JAMA*. 2018; 320(11): 1172-1191.
19. Koliaki C, Spinos T, Spinou M, Brinia ME, Mitsopoulou D, Katsilambros N. Defining the optimal dietary approach for safe, effective and sustainable weight loss in overweight and obese adults. *Healthcare (Basel, Switzerland)*. 2018; 6(3): 73.
20. Lobstein T, Brinsden H, Neveux M. World Obesity Atlas 2022. 2022. Erişim: (https://www.worldobesityday.org/assets/downloads/World_Obesity_Atlas_2022_WEB.pdf). Erişim Tarihi: 7.11.2022
21. Global Burden of Disease Study. Global Burden of Disease Study 2015 (GBD 2015) Obesity and Overweight Prevalence 1980-2015. Seattle, United States : Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2017.
22. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organization technical report series. 2000; 894: i-253.
23. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of

2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. Lancet. 2017; 390(10113): 2627-2642.

24. Satman I, Yilmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, Bastar I, Tütüncü Y, Sargin M, Dinççag N, Karsidag K, Kalaça S, Ozcan C, King H. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). Diabetes Care. 2002; 25(9): 1551-1556.

25. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, Karsidag K, Genc S, Telci A, Canbaz B, Turker F, Yilmaz T, Cakir B, Tuomilehto J. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. Eur J Epidemiol. 2013; 28(2): 169-180.

26. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010: Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu. Erişim: (<https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayatdb/Yayinlar/kitaplar/diger-kitaplar/TBSA-Beslenme-Yayini.pdf>). Erişim tarihi: 10.11.2022

27. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2019. Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Ankara, 2019. Erişim: (TBSA_RAPOR_KITAP_20.08.pdf (saglik.gov.tr)). Erişim tarihi: 12.11.2022

28. Obezite, Lipid Metabolizması, Hipertansiyon Çalışma Grubu. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Ankara; BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti. 2019.

29. Berberoğlu Z, Hocaoglu C. Küresel sağlık sorunu ‘Obezite’: Güncel bir gözden geçirme. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2021; 8 (3): 543-552.

30. Can Z, Şahin S. Kadın sağlığında obezite . Journal of Human Rhythm. 2018; 4 (2): 98-103.

31. World Health Organization Global Database on Body Mass Index. Erişim: (<http://www.assessmentpsychology.com/icbmi.htm>). Erişim tarihi: 12.11.2022.

32. Dönder E., Önalın E. Obezitenin tanımı, epidemiyolojisi ve klinik Değerlendirmesi. Fırat Tıp Dergisi. 2018; 23: 1-4.

33. Peppia M, Stefanaki C, Papaefstathiou A, Boschiero D, Dimitriadis G, Chrousos GP. Bioimpedance analysis vs. DEXA as a screening tool for osteosarcopenia in lean,

overweight and obese Caucasian postmenopausal females. *Hormones (Athens)*. 2017; 16(2): 181-193.

34. Castillo-Martínez, L., García-Peña, C., Juárez-Cedillo, T., Rosas-Carrasco, Ó., Rabay-Gánem, C., Sánchez-García, S. Anthropometric measurements and nutritional status in the healthy elderly population. *BMC Public Health*. 2007; 7(2): 1-9.

35. Hatipoglu N, Mazicioglu MM, Kurtoglu S, Kendirci M. Neck circumference: an additional tool of screening overweight and obesity in childhood. *European journal of pediatrics*. 2010; 169(6): 733-739.

36. Kaner G, ve diğerleri. Biyoelektrik impedans analizine karşı deri kıvrım kalınlığı ölçümü: yetişkinlerde vücut yağının tahmini. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2015; 43(2): 111-118.

37. Shinsugi C, Gunasekara D, Takimoto H. Use of mid-upper arm circumference (MUAC) to predict malnutrition among Sri Lankan schoolchildren. *Nutrients*. 2020; 12(1): 168.

38. Cereda E, Veronese N, Caccialanza R. The final word on nutritional screening and assessment in older persons. *Current Opinion In Clinical Nutrition And Metabolic Care*. 2018; 21(1): 24-29.

39. Løvsletten O, Jacobsen BK, Grimsgaard S, ve diğerleri. Prevalence of general and abdominal obesity in 2015-2016 and 8-year longitudinal weight and waist circumference changes in adults and elderly: the Tromsø Study. *BMJ Open*. 2020; 10(11): e038465.

40. Fang H, Berg E, Cheng X, Shen W. How to best assess abdominal obesity. *Current Opinion In Clinical Nutrition And Metabolic Care*. 2018; 21(5): 360-365.

41. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *The American Journal Of Clinical Nutrition*. 2004; 79(3): 379-384.

42. Yang GR, Yuan SY, Fu HJ, et al. Neck circumference positively related with central obesity, overweight, and metabolic syndrome in Chinese subjects with type 2 diabetes: Beijing Community Diabetes Study 4. *Diabetes Care*. 2010; 33(11): 2465-2467.

43. Bayram HM , Margot Çelik Z , Güneş FE. Beslenme durumunun ve beslenme ile ilişkili bazı hastalıkların saptanmasında boyun çevresi ölçümü. *Kafkas Journal of Medical Sciences*. 2021; 11(1): 100-110.

44. Saka M, Türker P, Ercan A, Kiziltan G, Baş M. Is neck circumference measurement an indicator for abdominal obesity? A pilot study on Turkish adults. *African Health Sciences*. 2014; 14(3): 570-575.
45. Ben-Noun L, Sohar E, Laor A. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obesity Research*. 2001; 9(8): 470-477.
46. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2015. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2016 Erişim: (<https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/rehberler/2015-beslenme-rehberi.pdf>). Erişim Tarihi: 25.11.2022.
47. Ashwell M, Browning LM. The increasing importance of waist-to-height ratio to assess cardiometabolic risk: a plea for consistent terminology. *The Open Obesity Journal*. 2011; 3(1): 70-77.
48. Doğan B , Öner C. Obez bireylerde iki farklı yöntemle hesaplanan vücut yağ oranının antropometrik değerler ve lipid parametreleri ile ilişkisi. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi*. 2015; 1(3): 124-128.
49. Gómez-Ambrosi J, González-Crespo I, Catalán V, et al. Clinical usefulness of abdominal bioimpedance (ViScan) in the determination of visceral fat and its application in the diagnosis and management of obesity and its comorbidities. *Clinical Nutrition*. 2018; 37(2): 580-589.
50. Bonora E, Micciolo R, Ghiatas AA, et al. Is it possible to derive a reliable estimate of human visceral and subcutaneous abdominal adipose tissue from simple anthropometric measurements?. *Metabolism*. 1995; 44(12): 1617-1625.
51. National Heart, Lung and Blood Institute (NIH). Aim for a healthy weight. 2005. Erişim: (https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/). Erişim Tarihi: 24.11.2022
52. Avenell A, Broom J, Brown TJ, et al. Systematic review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement. *Health Technol Assess*. 2004; 8(21): 1-182.
53. Wharton S, Lau DCW, Vallis M, et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*. 2020; 192(31): E875-E891.
54. Seconda L, Baudry J, Allès B, ve diğerleri. Assessment of the sustainability of the mediterranean diet combined with organic food consumption: An individual behaviour approach. *Nutrients*. 2017; 9(1): 61.

55. Xie Z, He Z, Ye Y, Mao Y. Effects of time-restricted feeding with different feeding windows on metabolic health: A systematic review of human studies. *Nutrition*. 2022; 102: 111764.
56. Jackson VM, Breen DM, Fortin JP, et al. Latest approaches for the treatment of obesity. *Expert Opinion On Drug Discovery*. 2015; 10(8): 825-839.
57. Tıbbi Beslenme ve Egzersiz Metabolizması Çalışma Grubu. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Tıbbi Beslenme ve Egzersiz Metabolizması Kılavuzu. Ankara; BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti. 2020.
58. Enríquez Guerrero A, San Mauro Martín I, Garicano Vilar E, Camina Martín MA. Effectiveness of an intermittent fasting diet versus continuous energy restriction on anthropometric measurements, body composition and lipid profile in overweight and obese adults: a meta-analysis. *European Journal Of Clinical Nutrition*. 2021; 75(7): 1024-1039.
59. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2022 Erişim: (https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/rehberler/Beslenme%20Rehberi%202022.pdf?fbclid=PAAabfdVFphrMqFH6IjaZI9xuQMRY3fj5Piuc-zIBGF5lhqeOW_q2SigzRVoa). Erişim Tarihi: 25.11.2022.
60. Barone Gibbs B, Kinzel LS, Pettee Gabriel K, Chang YF, Kuller LH. Short- and long-term eating habit modification predicts weight change in overweight, postmenopausal women: results from the WOMAN study. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2012; 112(9): 1347-1355.e2.
61. Davis CS, Clarke RE, Coulter SN, et al. Intermittent energy restriction and weight loss: a systematic review. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2016; 70(3): 292-299.
62. Katz DL, Meller S. Can we say what diet is best for health?. *Annual Review of Public Health*. 2014; 35: 83-103.
63. Barnosky AR, Hoddy KK, Unterman TG, Varady KA. Intermittent fasting vs daily calorie restriction for type 2 diabetes prevention: a review of human findings. *Translational research: The Journal of Laboratory and Clinical Medicine*. 2014; 164(4): 302-311.

64. Di Francesco A, Di Germanio C, Bernier M, de Cabo R. A time to fast. *Science*. 2018; 362(6416): 770-775.
65. Mattison, Julie A, ve diğerleri. Caloric restriction improves health and survival of rhesus monkeys. *Nature Communications*. 2017; 8(1): 1-12.
66. Speakman JR, Mitchell SE. Caloric restriction. *Molecular Aspects of Medicine*. 2011; 32(3): 159-221.
67. Stockman MC, Thomas D, Burke J, Apovian CM. Intermittent fasting: Is the wait worth the weight?. *Current Obesity Reports*. 2018; 7(2): 172-185.
68. Johnstone A. Fasting for weight loss: an effective strategy or latest dieting trend?. *International Journal of Obesity*. 2015; 39(5): 727-733.
69. Erdem NZ, Bayraktaroğlu E, Samancı RA, Geçgil-Demir E, Tarakçı NG, Mert-Biberoğlu F. The effect of intermittent fasting diets on body weight and composition. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2022; 51: 207-214.
70. Rynders CA, Thomas EA, Zaman A, Pan Z, Catenacci VA, Melanson EL. Effectiveness of intermittent fasting and time-restricted feeding compared to continuous energy restriction for weight loss. *Nutrients*. 2019; 11(10): 2442.
71. Pureza IROM, Macena ML, da Silva Junior AE, Praxedes DRS, Vasconcelos LGL, Bueno NB. Effect of early time-restricted feeding on the metabolic profile of adults with excess weight: A systematic review with meta-analysis. *Clinical Nutrition*. 2021; 40(4): 1788-1799.
72. 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 Metabolism*. 2018; 27(6): 1212-1221.e3
73. Moro T, Tinsley G, Bianco A, et al. Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. *Journal of Translational Medicine*. 2016; 14(1): 1-10.
74. Moon S, Kang J, Kim SH, et al. beneficial effects of time-restricted eating on metabolic diseases: A systemic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2020;12(5):1267.
75. Welton S, Minty R, O'Driscoll T, et al. Intermittent fasting and weight loss: Systematic review. *Canadian Family Physician Medecin de Famille Canadien*. 2020; 66(2): 117-125.

76. Arnason TG, Bowen MW, Mansell KD. Effects of intermittent fasting on health markers in those with type 2 diabetes: A pilot study. *World Journal of Diabetes*. 2017; 8(4): 154-164.
77. Bhutani S, Klempel MC, Kroeger CM, Trepanowski JF, Varady KA. Alternate day fasting and endurance exercise combine to reduce body weight and favorably alter plasma lipids in obese humans. *Obesity*. 2013; 21(7): 1370-1379.
78. Cho AR, Moon JY, Kim S, et al. Effects of alternate day fasting and exercise on cholesterol metabolism in overweight or obese adults: A pilot randomized controlled trial. *Metabolism*. 2019; 93: 52-60.
79. Schroder JD, Falqueto H, Mânica A, et.al. Effects of time-restricted feeding in weight loss, metabolic syndrome and cardiovascular risk in obese women. *Journal of Translational Medicine*. 2021; 19(1): 3.
80. Bao R, Sun Y, Jiang Y, Ye L, Hong J, Wang W. Effects of time-restricted feeding on energy balance: A cross-over trial in healthy subjects. *Frontiers in Endocrinology*. 2022; 13: 870054.
81. Malinowski B, Zalewska K, Węsierska A, et al. Intermittent fasting in cardiovascular disorders-an overview. *Nutrients*. 2019; 11(3): 673.
82. Mengi Çelik Ö, Köksal E. Aralıklı açlık uygulamalarının vücut bileşimi ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi: Bir literatür derlemesi. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020; 13(2): 249-271.
83. Hajek P, Przulj D, Pesola F, McRobbie H, Peerbux S, et al. A randomised controlled trial of the 5:2 diet. *PLOS ONE*. 2021; 16(11): e0258853.
84. Headland ML, Clifton PM, Keogh JB. Effect of intermittent compared to continuous energy restriction on weight loss and weight maintenance after 12 months in healthy overweight or obese adults. *International Journal of Obesity*. 2019;43(10): 2028-2036.
85. Patterson RE, Sears DD. Metabolic effects of intermittent fasting. *Annual Review of Nutrition*. 2017; 37: 371-393.
86. Hoddy KK, Marlatt KL, Çetinkaya H, Ravussin E. intermittent fasting and metabolic health: From religious fast to time-restricted feeding. *Obesity*. 2020; 28(1): 29-37.

87. World Health Organization. Global status report on physical activity 2022. Erişim: (<https://www.who.int/teams/health-promotion/physical-activity/global-status-report-on-physical-activity-2022>). Erişim Tarihi: 30.11.2022.
88. Oğuz G, Karabekiroğlu A, Kocamanoğlu B, Sungur M. Obesity and cognitive behavioral therapy. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar. 2016; 8(2): 133-144.
89. Tanakol R. Obezite tedavisinde orlistat. Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism. 2003; 7(2): 87-97.
90. Erden EE, Yazıcı ZG, Kılıç C, Aydın S, Kılıç FS. Obezite tedavisinde farmakolojik yaklaşımlar. Osmangazi Tıp Dergisi. 2022;00.
91. Eisenberg D, Shikora SA, Aarts E, et al. 2022 American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): Indications for metabolic and bariatric surgery. surgery for obesity and related diseases. Official Journal of the American Society for Bariatric Surgery. 2022; 18(12): 1345-1356.
92. Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. Birinci Basım. Ankara: Klasmat Matbaacılık; 2008. ISBN: 978-975-590-242
93. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio. Report of a WHO Expert Consultation. Geneva. 2011. Erişim: (<https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491>). Erişim Tarihi: 14.10.2022.
94. TANİTAViscan. TANİTA Viscan AB-101 Kullanıcı Kılavuzu. Erişim: (<https://www.tarti.com/kullanim-kilavuzlari/viscan-ab-101.pdf>). Erişim Tarihi: 5.12.2022.
95. Stunkard AJ, Messick S. The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. Journal of Psychosomatic Research. 1985; 29(1): 71-83.
96. 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. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 2000; 24(12): 1715-1725.
97. Kırac D, Kaspar EÇ, Avcılar T, Kasımay Çakır Ö, Ulucan K, Kurtel H, Deyneli O, Güney Aİ. Obeziteyle ilişkili beslenme alışkanlıklarının araştırılmasında yeni bir

- yöntem “Üç faktörlü beslenme anketi”. Clinical and Experimental Health Sciences. 2015; 5(3): 162-169.
98. Douglas CC, Lawrence JC, Bush NC, Oster RA, Gower BA, Darnell BE. Ability of the Harris Benedict formula to predict energy requirements differs with weight history and ethnicity. Nutrition Research. 2007; 27(4): 194-199.
99. World Health Organization. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva, 2015. Erişim: (<https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>). Erişim Tarihi: 1.10.2022.
100. Lichtenstein AH, Appel LJ, Vadiveloo M, et al. 2021 Dietary Guidance to Improve Cardiovascular Health: A scientific statement from the american heart association. Circulation. 2021; 144(23): e472-e487.
101. Rakıcıoğlu N, Tek Acar N, Ayaz A, Pekcan G. Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu Ölçü ve Miktarlar. III. Baskı, Ata Ofset Matbaacılık, Ankara, 2012; 1-80.
102. Erhardt J. Beslenme Bilgi Sistemi 9. Versiyon. 2010.
103. National Institutes of Health. Nutrient Recommendations and Databases. Nutrient Recommendations: Dietary Reference Intakes (DRI). Erişim: (<https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/nutrientrecommendations.aspx#dri>). Erişim Tarihi: 5.8.2022.
104. Blüher M. Obesity: Global epidemiology and pathogenesis. Nature reviews. Endocrinology. 2019; 15(5): 288-298.
105. Jackson VM, Breen DM, Fortin JP, et al. Latest approaches for the treatment of obesity. Expert Opinion on Drug Discovery. 2015; 10(8): 825-839.
106. Maroofi M, Nasrollahzadeh J. Effect of intermittent versus continuous calorie restriction on body weight and cardiometabolic risk markers in subjects with overweight or obesity and mild-to-moderate hypertriglyceridemia: A randomized trial. Lipids in Health and Disease. 2020; 19(1): 216.
107. Paoli A, Tinsley G, Bianco A, Moro T. The influence of meal frequency and timing on health in humans: the role of fasting. Nutrients. 2019; 11(4): 719.
108. Kahleova H, Lloren JI, Mashchak A, Hill M, Fraser GE. Meal frequency and timing are associated with changes in body mass index in adventist health study 2. The Journal of Nutrition. 2017; 147(9): 1722-1728.
109. Takagi H, Hari Y, Nakashima K, Kuno T, Ando T; ALICE (All-Literature Investigation of Cardiovascular Evidence) Group. Meta-analysis of relation of

- skipping breakfast with heart disease. *The American Journal of Cardiology*. 2019; 124(6): 978-986.
110. Cahill LE, Chiuve SE, Mekary RA, et al. Prospective study of breakfast eating and incident coronary heart disease in a cohort of male US health professionals. *Circulation*. 2013; 128(4): 337-343.
111. Duval S, Tweedie R. Trim and fill: A simple funnel-plot-based method of testing and adjusting for publication bias in meta-analysis. *Biometrics*. 2000; 56(2): 455-463.
112. Zeballos E, Todd JE. The effects of skipping a meal on daily energy intake and diet quality. *Public Health Nutrition*. 2020; 23(18): 3346-3355.
113. Monzani A, Ricotti R, Caputo M, et al. A systematic review of the association of skipping breakfast with weight and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. what should we better investigate in the future?. *Nutrients*. 2019; 11(2): 387.
114. Lowe DA, Wu N, Rohdin-Bibby L, et al. Effects of time-restricted eating on weight loss and other metabolic parameters in women and men with overweight and obesity: The treat randomized clinical trial. *JAMA Internal Medicine*. 2020; 180(11): 1491-1499.
115. Adafer R, Messaadi W, Meddahi M, et al. Food timing, circadian rhythm and chrononutrition: A systematic review of time-restricted eating's effects on human health. *Nutrients*. 2020; 12(12): 3770.
116. de Oliveira Maranhão Pureza IR, da Silva Junior AE, Silva Praxedes DR, et al. Effects of time-restricted feeding on body weight, body composition and vital signs in low-income women with obesity: a 12-month randomized clinical trial. *Clinical Nutrition*. 2021; 40(3): 759-766.
117. Chow LS, Manoogian ENC, Alvear A, et al. Time restricted eating effects on body composition and metabolic measures in humans who are overweight: A Feasibility Study. *Obesity*. 2020; 28(5): 860-869.
118. Mostafavi SA, Akhondzadeh S, Mohammadi MR, et al. The reliability and validity of the persian version of Three-Factor Eating Questionnaire-R18 (TFEQ-R18) in overweight and obese females. *Iranian Journal of Psychiatry*. 2017; 12(2): 100-108.
119. Martins BG, da Silva WR, Maroco J, Campos JADB. Psychometric characteristics of the Three-Factor Eating Questionnaire-18 and eating behavior in undergraduate students. *Eating and Weight Disorders*. 2021; 26(2): 525-536.

120. Kruger R, De Bray J, Beck K, et al. Exploring the relationship between body composition and eating behavior using the Three Factor Eating Questionnaire (TFEQ) in young New Zealand women. *Nutrients*. 2016; 8(7): 386.



EK 1: ETİK KURUL ONAYI

Evrak Tarih ve Sayısı: 26.04.2022-122883



1993

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-85878037-604.01.02-122883
Konu : Dilan Dalgıç Görücü'nün Proje Onayı
Hk.

26.04.2022

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALINA

Anabilim Dalımız Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Dilan Dalgıç Görücü tarafından yürütülecek olan KA22/197 nolu "Aralıklı ve devamlı enerji kısıtlaması uygulanan bireylerde beslenmenin davranışsal ve bilişsel bileşenlerine ve vücut kompozisyonuna etkisinin karşılaştırılması" başlıklı araştırma projesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından uygun bulunmuştur. Proje onayı yazısı ekte yer almaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Ek:Proje Onayı Yazısı



1993

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARI

PROJE NO	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
KA22/197	22/89	20/04/2022

Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Dilan Dalgıç Görücü tarafından yürütülecek olan KA22/197 nolu "Aralıklı ve devamlı enerji kısıtlaması uygulanan bireylerde beslenmenin davranışsal ve bilişsel bileşenlerine ve vücut kompozisyonuna etkisinin karşılaştırılması" başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

EK 2: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU



1993
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bilimsel araştırma amaçlı klinik bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini tam olarak anlamanız ve kararınızı, araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak amacıyla size özel olarak hazırlanmıştır. Lütfen bu formu dikkatlice okuyunuz. Araştırma ile ilgili olarak bu formda belirtildiği halde anlayamadığınız ya da belirtilemediğini fark ettiğiniz noktalar olursa araştırmacınıza sorunuz ve sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra, kararınızı özgürce verebilmeniz ve düşünmeniz için formu imzalamadan önce araştırmacınız size zaman tanıyacaktır. Kararınız ne olursa olsun, araştırmacılarınız sizin tam sağlık halinizin sağlanmasına ve korunmasına yönelik görevlerini bundan sonra da eksiksiz yapacaklardır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde formu imzalayınız.

1. ARAŞTIRMANIN ADI

Aralıklı ve Devamlı Enerji Kısıtlaması Uygulanan Bireylerde Beslenmenin Davranışsal ve Bilişsel Bileşenlerine ve Vücut Kompozisyonuna Etkisinin Karşılaştırılması

2. GÖNÜLLÜ SAYISI

Bu araştırmada yer alması öngörülen toplam gönüllü sayısı 50'dir.

3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre 180 dakikadır.

4. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı, hafif şişman ve 1. Derecede obezitesi olan bireylerde devamlı ve aralıklı enerji kısıtlaması yöntemlerinin ağırlık kaybı ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini kıyaslamaktır. Süreç boyunca bireylerin makro besin ögesi alımları, diyetle bağlılık ve memnuniyet düzeylerinin değişiklikleri önceden planlanan aralıklarla değerlendirilecektir.

5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI

Bu araştırmaya dâhil edilebilmeniz için gereken koşullar şunlardır:

1. 19-64 yaş aralığında olmanız,
2. Sedanter, hafif ve orta düzeyde fiziksel aktivitesi olmak,
3. Gebe veya emzikli olmamanız,
4. BKİ değeri 25-35 kg/m² arasında olmanız,
5. Kronik hastalığınızın olmaması.

6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırma için size 4 bölümden oluşan bir yüz yüze anket formu uygulanacaktır. Anket formunun ilk bölümünde sosyodemografik özelliklerinizi, sağlık durumunuzu belirlemeye yönelik sorular vardır. İkinci bölümde Diyet Öyküsü başlığı altında beslenme alışkanlıklarınız belirlenecektir. Üçüncü bölümde fiziksel aktivite düzeyiniz saptanacaktır. Dördüncü bölümde ise Üç Faktörlü Beslenme Anketi ile yeme davranışı durumlarını saptamak amacıyla uygulanan anket formunda kontrolsüz yemek yeme puanı, duygusal yemek yeme puanı, açlığa duyarlılık puanı ve bilinçli yemek yemeyi kısıtlama puanı saptanacaktır. Çalışma süresince araştırmacı 1., 3., 6. haftalarda 3 günlük besin tüketim kaydı formu doldurmanızı isteyecektir. Araştırma kapsamında size zaman kısıtlı veya devamlı enerji kısıtlaması olmak üzere iki farklı diyet müdahalesinden biri uygulanacaktır. İlk görüşmede anket formu uygulamasının ardından boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi ve kan basıncı ölçümü yapılacaktır. Ardından Tanita MC 780 MA cihazında biyoelektriksel impedans analizi ile vücut kompozisyonu ölçülecektir. Tanita Viscan AB 140 abdominal analiz cihazı ile iç organlar çevresi yağlanma ve karın bölgesi yağlanma ölçümü gerçekleştirilecektir. Bu ölçümlerin ardından tarafınıza uygun beslenme programı hazırlanarak verilecektir. İlk görüşmenin ardından 6 hafta boyunca görüşmeler haftalık olarak gerçekleştirilecek olup her görüşmede beslenme programında gerekli değişiklikler yapılarak biyoelektriksel impedans analizi ile vücut kompozisyonu ölçümü yapılacaktır. Kan basıncı, çevre ölçümleri ile iç organlar çevresi yağlanma ve karın bölgesi yağlanma ölçümü ilk görüşmenin ardından 6. haftada tekrarlanarak müdahale çalışması sonlandırılacaktır. Çalışmanın sonunda sizin sağlıklı beslenme stratejilerini vücut ağırlığını koruyacak düzeyde devam ettirmeniz hedeflenmektedir.

7. GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI

Bu araştırma için uygulanacak anket formundaki ifadeleri dikkatli bir şekilde okuyunuz ve doğru bir şekilde yanıtlayınız. Emin olmadığınız veya anlayamadığınız sorular olduğunda araştırmacıyı uyarınız.

8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR

Bu araştırma yalnızca bilimsel amaçlı olup sizin doğrudan yarar görmeniz beklenmemektedir.

9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER

Bu araştırmadan kaynaklanabilecek herhangi bir risk bulunmamaktadır.

10. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK / SORUMLULUK DURUMU

Bu araştırma nedeniyle bir zarar görmeniz söz konusu değildir.

11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ

Uygulama süresince, zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığınızda Sorumlu Araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki veya diğer rahatsızlıklarınız için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili araştırmacıya ulaşabilirsiniz.

İstediğinizde Günü 24 Saati Ulaşılabilecek Araştırmacının Adres ve Telefonları:

12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER

Bu araştırmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir.

13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM

Araştırmayı destekleyen kurum Başkent Üniversitesi'dir.

14. GÖNÜLLÜYE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI

Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ

Araştırma süresince elde edilen sizinle ilgili tıbbi bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Size ait her türlü tıbbi bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar tıbbi bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabileceksiniz.

16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI

Toplamda üç diyet kaydından en az ikisini tamamlamayan ve hem başlangıç hem de 3. Haftalık vücut analizlerini yaptırmayan katılımcılar araştırma dışı bırakılacaktır.

17. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER

Bu araştırma kapsamında uygulanacak herhangi bir tedavi bulunmamaktadır.

18. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; araştırmaya katıldıktan sonra vazgeçmeniz veya araştırmacı tarafından çıkarılmanız halinde de sizle ilgili veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

19. YENİ BİLGİLERİN PAYLAŞILMASI VE ARAŞTIRMANIN DURDURULMASI

Araştırma sürerken, araştırmayla ilgili olumlu veya olumsuz yeni bilgi ve sonuçlar en kısa sürede size veya yasal temsilcinize iletilecektir. Bu sonuçlar sizin araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilir. Bu durumda karar verene kadar araştırmanın durdurulmasını isteyebilirsiniz.

(Katılımcının/Hastanın/Anne-Baba/Yasal Temsilcinin Beyanı)

Sayın Dyt. Dilan Dalgıç Görücü tarafından [REDACTED] Merkezi'nde bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (gönüllü) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca, tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim anlatıldı.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılabiliyorum. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve araştırmacı ile olan ilişkiye herhangi bir zarar

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 4 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum. Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜ		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

VASİ (Varsa)		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ARAŞTIRMACI		İMZASI
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ONAM ALMA İŞİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ		İMZASI
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

EK 3: ANKET FORMU

ARALIKLI VE DEVAMLI ENERJİ KISITLAMASI UYGULANAN BİREYLERDE BESLENMENİN DAVRANIŞSAL VE BİLİŞSEL BİLEŞENLERİNE VE VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI ANKET FORMU

Bu araştırma, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Bölümü yüksek lisans öğrencisi Dilan Dalgıç Görücü'nün tez çalışması kapsamında yürütülmektedir. Araştırmadan toplanan veriler sadece bilimsel amaçla kullanılacağı için yanıtlarınızın doğruluğu büyük önem arz etmektedir. Araştırmaya katılımınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Anket numarası:

Tarih:

A. Genel Özellikler

1. Doğum Tarihiniz: .../.../.....
2. Cinsiyetiniz: ☐ Kadın ☐ Erkek
3. Mesleğiniz: ☐ Öğrenci ☐ Sigortalı çalışan ☐ Çalışmıyor ☐ Emekli
☐ Memur ☐ Serbest meslek ☐ Diğer.....
4. Medeni Durumunuz: ☐ Bekar ☐ Evli
5. Eğitim Durumunuz: ☐ Okur-yazar değil ☐ Lise
☐ Okur- yazar ☐ Ön lisans
☐ İlkokul ☐ Lisans
☐ Ortaokul ☐ Lisansüstü (Yüksek lisans/ Doktora)
6. Nerede Yaşıyorsunuzuz: ☐ Yurtta
☐ Evde, ailemle
☐ Evde, arkadaşlarımla
☐ Evde, yalnız
7. Sigara kullanıyor musunuz? ☐ Evet ☐ Hayır Cevabınız evet ise
Miktar:.....
8. Alkol kullanıyor musunuz? ☐ Evet ☐ Hayır Cevabınız evet ise
Türü:.....
9. Düzenli Kullandığınız bir ilacınız var mı? ☐ Evet ☐ Hayır
10. Ailenizde doktor tarafından tanısı konulmuş obezite, diyabet gibi sağlık sorunu olan var mı? (I.DERECE)
☐ Evet ☐ Hayır

11. Cevabınız evet ise; Anne
Baba.....
Kardeş.....
Diğer.....

B. Diyet Öyküsü

12. Daha önce hiç zayıflama diyeti uyguladınız mı? ☐ Evet ☐ Hayır
13. Bir önceki soruya cevabınız ‘Evet’ ise diyet tedavisini kim önerdi? (sadece 1 seçenek işaretleyiniz.)
- ☐ Kendim ☐ Televizyon
☐ Doktor ☐ İnternet
☐ Diyetisyen ☐ Gazete /dergi
☐ Arkadaş/tanidik ☐ Diğer.....
14. Verilen diyetle uydunuz mu? ☐ Hayır ☐ Bazen ☐ Her zaman
- a. En son diyetiniz sonucunda kaç kg verdiniz?.....
- b. En son diyetiniz sonucunda ne kadarını geri kazandınız?.....
15. Cevabınız ‘Hayır’ ise en sık diyeti bozma sebebiniz neydi?
- ☐ İştah kontrolsüzlüğü
☐ Aç kaldığım için
☐ Zayıflayamadığım için
☐ Diğer.....
16. Bugüne kadar olan süreçte en fazla ve en az vücut ağırlığınız ne kadardı?
- En fazla.....kg En az.....kg
17. Son 6 ayda vücut ağırlığınızda bir değişiklik oldu mu? ☐ Hayır, değişme olmadı.
- ☐ Evet
- Arttı(kg): Azaldı(kg):.....
- ☐ Bilmiyorum
18. Ağırlığınızı nasıl değerlendiriyorsunuz?
- ☐ Çok zayıf ☐ Zayıf ☐ Normal ☐ Hafif şişman ☐ Çok şişman
19. Günde kaç öğün beslenirsiniz? Ana Öğün Ara Öğün
20. Öğün atlar mısınız? ☐ Evet ☐ Hayır (Cevabınız hayır ise 23. Soruya geçiniz)
21. Hangi öğünü/öğünleri atlarsınız?
- ☐ Kahvaltı ☐ Öğle Yemeği ☐ Akşam yemeği ☐ Ara Öğün

22. Öğün atlama nedeniniz aşağıdakilerden hangisi? (birden fazla cevap işaretleyebilirsiniz)

- ☐ Zayıflamak için ☐ Canım istemediği için ☐ Unuttuğum için
☐ Alışkanlığım yok ☐ Zaman yetersizliği ☐ Hazırlanmadığı için

23. Genel beslenmenizi nasıl değerlendiriyorsunuz?

- ☐ Kötü ☐ Orta ☐ İyi ☐ Çok İyi

24. Düzenli spor/ egzersiz yapıyor musunuz? (Son 1 hafta içinde en az 3 kez, günde 30 dakika ve üzeri süre yaptınız mı?)

- ☐ Hayır
☐ Evet (Cevabınız Evet ise aşağıdaki soruyu yanıtlayınız.

25. Yapılan spor/egzersizin türü, sıklığı ve süresi

.....

EK 4: ÜÇ FAKTÖRLÜ BESLENME ANKETİ (TFEQ)

- Yeni yemek yemiş olsam bile, pişen güzel bir et kokusu aldığımda kendimi yememek için zor tutuyorum .
- 1) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- Kilomu kontrol altında tutmak için küçük porsiyon yemeye çalışırım.
- 2) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- Huzursuz ve endişeli olduğumda, kendimi yemek yerken buluyorum
- 3) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- Bazen yemek yemeye başladığımda, duramayacakmışım gibi geliyor.
- 4) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- Yemek yiyen bir kişi ile birlikte olmak, çoğunlukla yemek yiyecek kadar kendimi aç hissetmeme neden oluyor.
- 5) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- Üzgün olduğum zamanlarda sıklıkla çok fazla yemek yerim.
- 6) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- Lezzetli olan bir yiyecek gördüğümde, o kadar çok acıkırım ki o an yemem gerekir.
- 7) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- O kadar çok acıkıyorum ki doymak bilmiyorum.
- 8) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- Yalnızlık hissettiğimde kendimi yemek yerken buluyorum.
- 10) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- Öğünlerde kilo almamak için kendimi bilinçli bir şekilde durduruyorum.
- 11) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- Bazı yiyecekler kilo almama neden olduğu için onları yemem.
- 12) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- Her zaman yemek yiyecek kadar açım.
- 13) ☐ Kesinlikle doğru
☐ Çoğunlukla doğru
☐ Çoğunlukla yanlış
☐ Kesinlikle yanlış
- Ne kadar sıklıkla kendinizi aç hissediyorsunuz?
- 14) ☐ Sadece yemek öğünlerinde
☐ Bazen öğünler arasında
☐ Sıklıkla öğünler arasında
☐ Neredeyse her zaman
- Yemeyi sevdiğiniz yiyecekleri satın almaktan kendinizi ne kadar sıklıkla durdurabiliyorsunuz?
- 15) ☐ Neredeyse hiç durduramıyorum.
☐ Nadiren durduruyorum.
☐ Çoğunlukla durduruyorum.
☐ Hemen hemen her zaman durduruyorum.
- İsteddiğinizden daha az yemek yemeyi ne kadar ölçüde başarabiliyorsunuz?
- 16) ☐ Hiç başaramıyorum.
☐ Bazen başarıyorum.
☐ Arada sırada başarıyorum.
☐ Çoğunlukla başarıyorum.
- Aç olmadığınız halde, aşırı miktarda yemeye devam edersiniz?
- 17) ☐ Asla
☐ Ender olarak
☐ Bazen
☐ En az haftada bir kere

9)

Her zaman o kadar çok 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 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |



**EK 5: ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM VE VÜCUT KOMPOZİSYON KAYDI
FORMU**

	Ölçüm Değeri		
Antropometrik Ölçümler	Başlangıç	3. Hafta	6. Hafta
Ağırlık (kg)			
Boy(cm)			
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)			
Bel çevresi			
Kalça çevresi			
Bel/Kalça oranı			
Boyun çevresi			
Yağsız vücut kütlesi (kg)			
Yağsız vücut yüzdesi (%)			
Vücut yağ kütlesi(kg)			
Vücut yağ yüzdesi (%)			
Vücut sıvı kütlesi (kg)			
Vücut sıvı yüzdesi (%)			
Kan Basıncı Ölçümleri			
Sistolik kan basıncı (mmHg)			
Diastolik kan basıncı (mmHg)			
VISCAN			
İç organlar çevresi yağlanma			
Karın bölgesi yağlanma			

EK 6: BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU

ÖĞÜN	Yiyeceklerin ve İçeceklerin Adı- İçerikleri	Miktarı (g)	Kullanılan Yağ Türü
SABAH Saat:			
KUŞLUK Saat:			
ÖĞLE Saat:			
İKİNDİ Saat:			
AKŞAM Saat:			
GECE Saat:			

EK 7: ÇALIŞMA SONU MEMNUNİYET ANKET FORMU

ÇALIŞMA SONU KATILIMCI MEMNUNİYET ANKETİ

1-Takip ettiğim beslenme programını uygulamak kolaydı.

- ☐ Evet
- ☐ Biraz/Kısmen
- ☐ Hayır

2-Verilen beslenme planı yaşam tarzıma uygundu.

- ☐ Evet
- ☐ Biraz/Kısmen
- ☐ Hayır

3-Verilen beslenme planı beslenme ihtiyaçlarımı karşılamak için yeterliydi.

- ☐ Evet
- ☐ Biraz/Kısmen
- ☐ Hayır

4- Beslenme programını uygulamaktan memnun kaldım.

- ☐ Evet
- ☐ Biraz/Kısmen
- ☐ Hayır

5-Beslenme programını uyguladıktan sonra aldığım sonuçtan memnun kaldım.

- ☐ Evet
- ☐ Biraz/Kısmen
- ☐ Hayır

6-Verilen beslenme programını uygulamaya devam edebilirim.

- ☐ Evet
- ☐ Biraz/Kısmen
- ☐ Hayır