

İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ PROGRAMLAR ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

HİPERLİPİDEMİSİ OLAN YETİŞKİN BİREYLERDE ÇÖREK OTU YAĞI
TAKVİYESİNİN BİYOKİMYASAL VE ANTROPOMETİK PARAMETRELER
ÜZERİNE ETKİSİ

Yaren GÜLÇEK
121505005

Dr. Öğr. Üyesi Hande SEVEN AVUK

İSTANBUL
2024

**HİPERLİPİDEMİSİ OLAN YETİŞKİN BİREYLERDE ÇÖREK OTU YAĞI
TAKVİYESİNİN BİYOKİMYASAL VE ANTROPOMETRİK PARAMETRELER
ÜZERİNE ETKİSİ**

**EFFECT OF BLACK CUMIN OIL SUPPLEMENT ON BIOCHEMICAL AND
ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN ADULT INDIVIDUALS WITH
HYPERLIPIDEMIA**

YAREN GÜLÇEK
121505005

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hande SEVEN AVUK
İstanbul Bilgi Üniversitesi

Jüri Üyeleri: Dr. Öğr. Üyesi Negin ALMASI
İstanbul Bilgi Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Melike Şeyma DENİZ
Fenerbahçe Üniversitesi

Tezin Onaylandığı Tarih: 26.06.2024

Toplam Sayfa Sayısı: 102

Anahtar Kelimeler

- 1) Çörek Otu
- 2) Diyet
- 3) Hiperlipidemi
- 4) Kardiyovasküler Hastalıklar
- 5) Kolesterol

Keywords

- 1) Black Cumin
- 2) Diet
- 3) Hyperlipidemia
- 4) Cardiovascular Diseases
- 5) Cholesterol

BEYAN

İstanbul Bilgi Üniversitesi, Lisansüstü Programlar Enstitüsü tez yazım kılavuzuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; mevcut tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tez içinde sunduğum verileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgilere kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynakça kısmında yer verdiğimi ve mevcut tezin yazılması ve çalışılması sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

27.05.2024

YAREN GÜLÇEK

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamız boyunca bilgi ve tecrübelerini paylaşan, gerekli yönlendirmeleri yapan ve anlayışla sürecin yönetilmesini sağlayan saygıdeğer hocam İstanbul Bilgi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı Dr. Öğr. Üyesi Hande SEVEN AVUK’a,

Araştırmanın içeriğinin belirlenmesinde ve planlanmasında fikir ve tecrübelerinden istifade ettiğim, ayrıca yürütülmesinde önemli katkıları olan Ezc. Handan DEVECİ YILMAZ’a,

Araştırmanın yürütüldüğü Karamürsel Devlet Hastanesi Dahiliye bölümü hekimi Uzm. Dr. Göksel KAR’a ve diğer değerli sağlık personellerine,

Araştırmama gönüllü katılıp, çalışmanın eksiksiz yerine getirilmesinde özverili davranan ve bu araştırmanın bilimsel literatüre katılmasına vesile olan tüm değerli katılımcılara,

Bu araştırmanın tüm süreçlerinde beni koşulsuz destekleyen, her zaman yanımda olan değerli kayınvalidem ve kayınpederime,

Yüksek lisans ve tez yazım sürecini birlikte geçirdiğim, bu dönemde her türlü nazımı çeken ve psikolojik desteğiyle beni motive eden canım ablam Rumeysa KUZGUN’a,

Eğitim hayatım ve tüm yaşamım boyunca büyük fedakarlıklarda bulunan, her zaman maddi ve manevi yanımda olan, destekleyen ve yüreklendiren anneciğime ve babacığıma,

Tez sürecimde hayatıma ortak olan, her an desteğini hissettiğim ve yapabileceğime karşı inancımı artıran biricik eşim Bilal Gülçek’e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	x
TABLO LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
GİRİŞ.....	1
1. GENEL BİLGİLER.....	3
1.1. HİPERLİPİDEMİ TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI.....	3
1.2. HİPERLİPİDEMİNİN PREVALANSI.....	4
1.3. HİPERLİPİDEMİ RİSK FAKTÖRLERİ.....	5
1.3.1. Yaş ve Cinsiyet.....	5
1.3.2. Genetik Faktörler.....	6
1.3.3. Biyokimyasal Faktörler.....	6
1.3.3.1. Plazmada Total Kolesterol ve LDL Kolesterol Düzeyinin Yüksek Olması.....	7
1.3.3.2. Plazmada HDL Kolesterol Düzeyinin Düşük Olması.....	8
1.3.3.3. Plazmada Trigliserit Düzeyinin Yüksek Olması.....	8
1.3.4. Fiziksel Aktivite.....	9
1.3.5. Obezite.....	10
1.3.6. Beslenme.....	11
1.3.6.1. Hiperlipidemik Hastalarda Tıbbi Beslenme Tedavisi.....	11
1.4. ÇÖREK OTU (NİGELLA SATİVA).....	13
1.4.1. Genel Özellikler.....	13
1.4.2. Tarihçe.....	14
1.4.3. Botanik Özellikler.....	15
1.4.4. Kimyasal İçerik.....	15
1.4.5. Farmakolojik Aktiviteler.....	16

1.4.6. Antihiperlipidemik Etkisi.....	17
1.4.7. Yan Etkiler.....	18
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
2.1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ.....	19
2.2. ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI.....	19
2.3. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ.....	19
2.3.1. Örneklem Sayısı.....	19
2.3.2. Dahil Edilme Kriterleri.....	20
2.3.3. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri.....	20
2.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	21
2.4.1. Anket Formu.....	21
2.4.2. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ).....	21
2.4.3. 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı.....	22
2.4.4. Antropometrik Ölçümler.....	22
2.4.4.1. Vücut Ağırlığı ve Vücut Kompozisyonu.....	22
2.4.4.2. Boy Uzunluğu.....	23
2.4.4.3. Beden Kütle İndeksi.....	23
2.4.4.4. Vücut Çevre Ölçümleri.....	23
2.4.4.4.1. Bel Çevresi.....	24
2.4.4.4.2. Kalça Çevresi.....	24
2.4.4.4.3. Bel/Kalça.....	24
2.4.4.4.4. Üst Orta Kol Çevresi.....	24
2.4.4.4.5. Üst Bacak Çevresi.....	25
2.4.4.4.6. Boyun Çevresi.....	25
2.4.5. Biyokimyasal Testler.....	25
2.5. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ.....	26
2.6. ARAŞTIRMANIN PLANI.....	26
2.6.1. Müdahale Grubu.....	26
2.6.2. Kontrol Grubu.....	27
2.7. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	28
3. BULGULAR.....	30

3.1. KATILIMCILARIN SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİN DAĞILIMI.....	30
3.2. KATILIMCILARIN DİYET GEÇMİŞİNE İLİŞKİN BİLGİLERİN DAĞILIMI.....	30
3.3. KATILIMCILARIN BESLENME ALIŞKANLIKLARINA İLİŞKİN BİLGİLERİN DAĞILIMI.....	30
3.4. KATILIMCILARIN FİZİKSEL AKTİVİTE ÖZELLİKLERİNE GÖRE DAĞILIMI.....	34
3.5. KATILIMCILARIN GÜNLÜK ENERJİ, MAKRO VE MİKRO BESİN ÖĞESİ ALIM DÜZEYLERİ.....	34
3.6. KATILIMCILARIN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	40
3.7. KATILIMCILARIN BEDEN KÜTLE İNDEKSİ SINIFLAMASI.....	46
3.8. BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİN GRUP İÇİ VE GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRILMASI.....	46
3.9. BİREYLERİN MÜDAHALE ÖNCESİ VE SONRASI BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİN DEĞİŞİM DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	46
4. TARTIŞMA.....	52
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	60
KAYNAKÇA.....	66
EKLER.....	74
EK-1: Anket Formu	74
EK-2: Gönüllü Onay Formu.....	81
EK-3: Bireye Özgü Az Yağlı, Az Kolesterolü Zayıflama Diyeti Örneği.....	85
EK-4: Çörek Otu Yağı Helal Sertifikası.....	88
EK-5: Etik Kurul Değerlendirme Sonucu.....	89

KISALTMALAR

AHA	Amerikan Kalp Derneği
AKŞ	Açlık Kan Şekeri
ALT	Alanin Aminotransferaz
AST	Aspartat Aminotransferaz
BeBİS	Bilgi Sistemleri Paketi
BİA	Bio-Elektrik İmpedans
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BKO	Bel Kalça Oranı
BMH	Bazal Metabolizma Hızı
cm	Santimetre
ÇDYA	Çoklu Doymamış Yağ Asitleri
dk	Dakika
dl	Desilitre
DM	Diabetes Mellitus
DSÖ	Dünya Sağlık �rg�t�
DYA	Doymuş Yağ Asitleri
g	Gram
HbA1c	Glikozillenmiş Hemoglobin
HDL	Yüksek Dansiteli Lipoprotein
IBM SPSS	IBM Statistical Package for Social Sciences
IDL	Ara Dansiteli Lipoprotein
IPAQ	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
KAH	Koroner Arter Hastalığı
kg	Kilogram
Kkal	Kilokalori
KKH	Koroner Kalp Hastalığı
KVH	Kardiyovasküler Hastalıklar
LDL	Düşük Dansiteli Lipoprotein
Lp (a)	Lipoprotein a

m	Metre
NCEP ATP III	National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III
SAV	Sallallahu Aleyhi Ve Sellem
ŞM	Şilomikron
TBT	Tıbbi Beslenme Tedavisi
TEKHARF	Türkiye’de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Çalışması
TDYA	Tekli Doymamış Yağ Asitleri
TG	Trigliserit
TK	Total Kolesterol
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
VLDL	Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein
$\bar{x}$	Ortalama

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1 Nigella Sativa Bitkisi ve Tohumu.....	15
Şekil 2.1 Araştırma Akış Şeması.....	28



TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1 Lipid Parametrelerinin Sınıflandırılması (ATP III Sınıflandırılması).....	7
Tablo 1.2 Yaşam Tarzı Değişiklikleri ve Önerilerinin LDL-K Değerlerindeki Düşüş Oranları.....	13
Tablo 1.3 Çörek Otu Tohumunun Besin İçeriği.....	16
Tablo 3.1 Katılımcıların Sosyodemografik Özelliklerin Dağılımı.....	31
Tablo 3.2 Katılımcıların Diyet Geçmişine İlişkin Bilgilerin Dağılımı.....	32
Tablo 3.3 Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarına İlişkin Bilgilerin Dağılımı...	33
Tablo 3.4 Katılımcıların Fiziksel Aktivite Özelliklerine Göre Dağılımı.....	36
Tablo 3.5 Katılımcıların Günlük Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alım Düzeyleri.....	37
Tablo 3.6 Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	41
Tablo 3.7 Katılımcıların Beden Kütle İndeksi Sınıflaması.....	48
Tablo 3.8 Biyokimyasal Özelliklerin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması.	49
Tablo 3.9 Bireylerin Müdahale Öncesi ve Sonrası Biyokimyasal Parametrelerin Değişim Değerlerinin Karşılaştırılması.....	51

ÖZET

Bu araştırmada, hiperlipidemi tanısı alan bireylerin, beslenme alışkanlıklarında Amerikan Kalp Derneği (AHA) diyet önerileri doğrultusunda, 8 hafta boyunca, düzenli olarak günde 2 kez 900 mg çörek otu (*Nigella Sativa*) yağı tüketiminin biyokimyasal ve antropometrik parametreler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmaya 64 kişi katılmış ve bireyler rastgele 'kontrol' (n:32, yaş:47,9 ± 13,9 yıl, K:%65,6, E:%34,4) ve 'müdahale' (n:32, yaş:49,1 ± 11,2 yıl, K:%68,8, E:%31,2) grubuna ayrılmıştır. Katılımcıların günlük enerji ve besin öğeleri alım düzeylerinin belirlenmesi için 24 saatlik besin tüketim kaydı, aktivite durumlarının değerlendirilmesi için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Form (IPAQ) uygulanmış ve vücut kompozisyonları biyoelektrik impedans cihazı ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda bireylerin %84,4'ünün inaktif ve %15,6'sının ise minimal aktif olduğu saptanmıştır. Çalışma öncesi ve sonrası iki grubun vücut ağırlıkları ve kompozisyonları benzer bulunmuştur ($p>0,05$). Müdahale grubunun ($1094,1 \pm 347,3$ kkal) müdahale öncesi günlük enerji alım ortalaması kontrol grubundan ($1291,2 \pm 324,3$ kkal) istatistiksel önemli düşüktür ($p=0,022$). Çalışma sonunda, AHA önerileri doğrultusunda diyet uygulayan kontrol grubu ile diyetle ilave 2x900 mg çörek otu yağı takviyesi alan müdahale grubu bireylerin her ikisinde de total kolesterol ve trigliserit seviyeleri benzer şekilde ve önemli oranda düşürmektedir ($p<0,05$). Özellikle, çalışma öncesine göre sonrasında müdahale grubundaki bireylerin ortalama trigliserit düzeyindeki düşüş ($41,84 \pm 52,03$ mg/dl), kontrol grubundaki bireylere ($16,81 \pm 32,83$ mg/dl) istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p=0,022$). Sonuç olarak, hiperlipidemi tanılı fazla kilolu veya obez, inaktif bireylerde 8 hafta boyunca az yağlı, az kolesterolü diyet ile birlikte çörek otu yağı kullanımının biyokimyasal parametrelere olumlu etkisi olduğu ancak bu etkinin yalnızca diyet uygulayan grupla kıyaslandığında istatistiksel olarak önemli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çörek Otu, Diyet, Hiperlipidemi, Kardiyovasküler Hastalıklar, Kolesterol

ABSTRACT

In this study, the effect of regularly consuming 900 mg of black cumin (*Nigella Sativa*) oil twice a day for 8 weeks on the biochemical and anthropometric parameters of individuals diagnosed with hyperlipidemia, in line with the American Heart Association (AHA) dietary recommendations, was examined. 64 people participated in the study and individuals were randomly assigned to 'control' (n: 32, age: 47.9 ± 13.9 years, F: 65.6%, M: 34.4%) and 'study' (n: 32, age: 49.1 ± 11.2 years, F: 68.8%, M: 31.2%). A 24-hour food consumption record was used to determine the participants' daily energy and nutrient intake levels, the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ) was applied to evaluate their activity status, and their body composition was analyzed. At the end of the study, it was determined that 84.4% of the individuals were inactive and 15.6% were minimally active. Body weights and compositions of the two groups were found to be similar before and after the study ($p > 0.05$). The average daily energy intake of the intervention group (1094.1 ± 347.3 kcal) was statistically significantly lower than the control group (1291.2 ± 324.3 kcal) ($p = 0.022$). At the end of the study, total cholesterol, LDL cholesterol and triglyceride levels were reduced similarly and significantly in both the control group, which followed a diet in line with AHA recommendations, and the intervention group, which received 2x900 mg black seed oil supplements in addition to the diet ($p < 0.05$). In particular, the decrease in the average triglyceride level of individuals in the intervention group (41.84 ± 52.03 mg/dl) compared to before the study (16.81 ± 32.83 mg/dl) was found to be statistically significant ($p = 0.022$). As a result, it was concluded that the use of black cumin oil along with a low-fat, low-cholesterol diet for 8 weeks in overweight or obese, inactive individuals diagnosed with hyperlipidemia had a positive effect on biochemical parameters, but this effect was not statistically significant compared to the group that followed the diet alone.

Keywords: Black Cumin, Diet, Hyperlipidemia, Cardiovascular Diseases, Cholesterol

GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), 21. yüzyılın başlarında, toplumsal ve ekonomik gelişmelere paralel olarak %80'i daha az gelişmiş düşük gelirli ülkeler olmak üzere dünya çapında erken ölüm ve hastalıkların önde gelen nedeni haline gelmiştir. Nedenler ve risk faktörleri üzerine 20. yüzyılın ortalarından bu yana kapsamlı araştırmalar yürütülmüş ve sigara, hipertansiyon, diyabet ve dislipidemi gibi bireysel faktörler KVH risk faktörleri olarak belirlenmiştir (Teo ve Rafiq, 2021).

Yüksek serum total kolesterolü (TK) birçok kişi tarafından koroner aterosklerozun ana nedeni olarak kabul edilir ve yüksek TK'ün artan KVH riski ile ilişkili olduğu iyi bilinmektedir (Jung ve ark., 2022). Lipoproteinlerin birincil işlevi kan damarlarında yağ asitlerini taşımaktır ve yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL), düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL), çok düşük yoğunluklu lipoprotein (VLDL) gibi çeşitleri vardır. LDL kolesterol, birçok epidemiyolojik ve girişimsel çalışma ile KVH için ana risk faktörü olarak tanımlanmıştır, çünkü LDL kolesterol ateroskleroz patogenezinde önemli bir rol oynamaktadır (Çiftçi ve ark., 2013). Son zamanlarda, LDL kolesterol genellikle kardiyovasküler riski tahmin etmek için birincil lipit ölçümü olarak TK'ün yerini almıştır. Buna karşılık, geniş bir kanıt grubu, HDL kolesterolün vasküler komplikasyon riski ile ters ilişkili olduğunu ve anti-aterosklerotik bir lipoprotein olarak kabul edildiğini gösteren çok sayıda kanıt bulunmaktadır. HDL kolesterolün LDL kolesterol seviyelerinden bağımsız olarak kardiyovasküler hastalık riskini öngörmedeki önemine dair farkındalık giderek artmaktadır (Casula ve ark., 2021).

Hiperlipidemi tedavisinde uygulanması gereken ilk yaklaşım diyet tedavisi ve fiziksel aktiviteyi kapsayan yaşam tarzı değişikliğidir. Araştırmalar yaşam tarzı değişikliğinin hiperlipidemi tedavisinde oldukça etkili olduğunu göstermiştir (Artinian ve ark., 2010). Yaşam tarzı değişikliğinden sonraki

aşamada KVH riskinin azaltılması amacıyla safra asiti sekestranları, nikotinik asit, fibrik asitler ve statinler gibi çoklu ilaç tedavisi gerekebilmektedir. Oral antihiperlipidemik ilaç grubundan olan statinlerin yan etkisi düşük olmasına rağmen rabdomiyoliz durumuna neden olabilmekte aynı zamanda kanserojenlik potansiyeli de belirsizliğini korumaya devam etmektedir. Bu nedenle antihiperlipidemik etkiye sahip ve yan etkisi bulunmayan doğal bileşiklerin araştırılmasına ihtiyaç duyulmuştur (İnce Palamutoğlu, 2022).

Çörek otu, diğer adıyla *Nigella sativa* L. (Ranunculaceae) mutfakta kullanımıyla yaygın ve geleneksel tıpta tarihsel olarak değerli olan bitkilerden biridir. Çörek otu, Doğu Akdeniz, Kuzey Afrika, Hindistan Yarımadası ve Güneybatı Asya'nın geniş bir bölgesine özgüdür ve Mısır, İran, Yunanistan, Suriye, Arnavutluk, Suudi Arabistan, Hindistan, Türkiye ve birçok ülkede yetiştirilmektedir. Çörek otu, uçucu yağ, macun, toz ve ekstrakt formunda geleneksel tıpta astım, bronşit, baş ağrısı, egzama, hipertansiyon, iltihaplanma gibi birçok hastalık veya durum için endikedir. *Nigella sativa* tohumlarının bu geleneksel kullanımları büyük ölçüde antioksidan, antiinflamatuvar, immünomodülatör, antikanser, nöroprotektif, antimikrobiyal, antihipertansif, kardiyoprotektif, antidiyabetik ve antihiperlipidemik özellikler dahil olmak üzere çok çeşitli tıbbi özelliklerine atfedilmektedir (Hannan ve ark., 2021). Timokinon, çörek otu yağının farmakolojik etkilerinden ve terapötik faydalarından sorumlu olan biyoaktif bileşenlerindendir. Çörek otunun herhangi bir yan etkisinin bulunmadığı ve geniş bir güvenlik aralığına sahip olduğu bildirilmiştir (Mashayekhi-Sardoo ve ark., 2020).

1. GENEL BİLGİLER

1.1. HİPERLİPİDEMİ TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI

Kolesterol, hücre zarlarında bulunan ve safra asitleri ile steroid hormonlarının öncüsü olan yağ benzeri bir maddedir. Kolesterol vücuda diyetle alınabildiği gibi bir kısmı karaciğerde olmak üzere vücudun çeşitli hücrelerinden de sentezlenebilmektedir. Kolesterolün en önemli işlevi kan damarlarından yağ asitlerinin taşınmasına yardım etmektir. Kanda hem lipit hem de protein (lipoproteinler) içeren farklı parçacıklar halinde dolaşır. Lipoproteinler ultrafiltrasyon ile ayrımlarına göre yüksek dansiteli lipoproteinler (HDL), düşük dansiteli lipoproteinler (LDL), çok düşük dansiteli lipoproteinler (VLDL), ara dansiteli lipoproteinler (IDL), şilomikronlar (ŞM), lipoprotein a (lp (a)) olarak adlandırılmaktadır. Kolesterolün çoğu LDL ile, trigliseritler (TG) VLDL ile taşınmaktadır. Kolesterolün ekstrahepatik dokulardan karaciğere ters taşınması ise HDL ile gerçekleşmektedir (Çiftçi ve ark., 2013).

Hiperlipidemi, anormal yağ metabolizması veya fonksiyonu nedeniyle kanda anormal derecede yüksek lipit veya lipoprotein seviyelerini ifade eder. Beslenme bozuklukları, obezite, ailesel hiperkolesterolemi gibi genetik hastalıklar veya diyabet gibi diğer hastalıklardan kaynaklanmaktadır. Hiperlipidemili hastalarda kardiyovasküler hastalık (KVH) gelişme olasılığı yaklaşık iki kat daha fazladır (Karr, 2017).

Hiperlipidemi sınıflandırılırken primer, sekonder ve diyetle bağlı olmak üzere üç kategoriye ayrılmaktadır. Primer hiperlipidemiler lipit sentezi ve metabolizmasındaki genetik bozukluklara bağlı oluşurken sekonder hiperlipidemiler ise kötü kontrol edilen diyabet, nefrotik sendrom, obezite, sedanter yaşam gibi eşlik eden bir takım sebeplere bağlı görülürler. Altta yatan durumun düzeltilmesi ile tedavi edilebilirler (TEMD, 2021). Diyetle bağlı hiperlipidemiler ise

genelde hayvansal yağlardan ve kolesterolden zengin beslenenlerde görülebilir. Alkol ve aşırı yemeye bağlı olarak da oluşabilirler (Çiftçi ve ark., 2013).

1.2. HİPERLİPİDEMİNİN PREVALANSI

Kardiyovasküler hastalıklar dünya çapında önde gelen ölüm nedenleri arasındadır. Dünyadaki yaklaşık her dört kişiden biri, küresel ölüm nedenlerinin %30'unu oluşturan kardiyovasküler hastalıklardan etkilenmektedir. Kardiyovasküler hastalıklar özellikle 50 yaş üstü bireyleri etkilemektedir (DSÖ, 2013).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) istatistikleri, 2008 yılında %80'i düşük ve orta gelirli ülkelerde olmak üzere tahmini 17,3 milyon kişinin KVVH nedeniyle öldüğünü göstermektedir. Ölümlerin yaklaşık 7.3 milyonu koroner kalp hastalığı (KKH), 6.2 milyonu ise inme nedeniyle gerçekleşmiştir. Başta KKH ve inme olmak üzere KVVH'den ölenlerin sayısının 2030 yılına kadar artarak 23,3 milyona ulaşması beklenmektedir.

DSÖ'nün 2008 verilerine göre yetişkinlerde kolesterol yüksekliği görülme sıklığı %39 iken, bu oranın erkekler %37'sini, kadınlar ise %40'ını oluşturmaktadır. Dünya çapında serum kolesterol düzeylerinin en yüksek olduğu bölgenin Avrupa (her iki cinsiyette de %54) olduğu tespit edilmiştir. Bunu Amerika'nın (her iki cinsiyette de %48) takip ettiği, en düşük prevalansa sahip bölgelerin ise sırasıyla %29 ve %22,6 ile Güney Doğu Asya ve Afrika olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizde dislipidemi sıklığını belirlemek amacıyla son 15 yılda yapılan epidemiyolojik çalışmaların meta-analizi sonuçlarına göre dislipideminin Türkiye'de önemli bir sağlık sorunu olduğu tespit edilmiştir (Kayıkçıoğlu ve ark., 2018). Ülkemizde yetişkin nüfusta yaklaşık her on kişiden üçünde hiperkolesterolemi, her iki kişiden birinde HDL kolesterol seviyelerinin düşük, her üç kişiden birinde trigliserit seviyelerinin yüksek olduğu bulunmuştur (Kayıkçıoğlu ve ark., 2018).

1.3. RİSK FAKTÖRLERİ

Kardiyovasküler hastalık için risk faktörleri iki gruba ayrılmaktadır. Bunlardan ilki yaş, cinsiyet, genetik, etnik faktörler gibi değiştirilemez risk faktörleridir. Diğer ise sigara ve diğer tütün ürünlerinin kullanımı, sağlıklı beslenme alışkanlıkları, hareketsiz yaşam, obezite, stres, yüksek lipit profili, tansiyon ve yüksek kan glukozu gibi yaşam tarzına göre değişebilen faktörlerdir. Yüksek kolesterol seviyesi, kardiyovasküler hastalıklar ile ilişkili en önemli değiştirilebilir risk faktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir (NCEP, 2002). Diyabet gibi hastalıkların varlığında dislipidemi riski artmaktadır. Türkiye'de yetişkin nüfusta dislipidemi prevalansı %48,2 iken diyabetiklerde bu oran %79,5 olarak tespit edilmiştir (TEMD, 2021).

1.3.1. Yaş ve Cinsiyet

Kalp damar hastalıklarının oluşumunda erkeklerde 45, kadınlarda 55 yaş üstü ciddi bir risk faktörüdür. Türkiye'de yapılan (TEKHARF) kohortunda, diğer faktörlerden bağımsız olarak, artan her yaşın kalp ve damar hastalıkları olasılığını erkeklerde %3,9, kadınlarda ise %3,6 oranında yükselttiği gösterilmiştir. Sonuç olarak; Türk insanında her 11 yıl yaşlanmanın kardiyovasküler hastalık riskini 1,5 kat artırdığı gösterilmiştir (TEKHARF, 2017).

Cinsiyet farklılığına göre yapılan çalışmaların bir meta-analizi sonucunda hiperkolesterolemi ve düşük HDL kolesterol prevalansı kadınlarda daha yüksek bulunurken, hipertrigliseridemi prevalansı erkeklerde daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde ortalama LDL-kolesterol ve HDL-kolesterol seviyeleri kadınlarda daha yüksek olma eğilimindeyken, trigliserit seviyeleri erkeklerde anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır (Kayıkçıoğlu ve ark., 2018).

50 yaşından önce erkeklerde kalp hastalığı görülme sıklığı daha yüksektir ancak akut koroner olay yaşayan kadınların prognozu erkeklerden daha kötüdür. Menopoz dönemini takiben kadınlarda kardiyovasküler hastalık görülme sıklığı

artmakta ve nihayetinde erkekleri geçmektedir. Bu durum, kardiyovasküler hastalıklara karşı korunmada östrojenin rolüne işaret etmektedir (Appelman ve ark., 2015).

1.3.2. Genetik Faktörler

Genetik faktörlerin diğer hastalıklar da olduğu gibi kardiyovasküler hastalıklarda da önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Ailede kardiyovasküler hastalık öyküsü, belirli bir bireyin kardiyovasküler riskinin değerlendirilmesinde önemli bir faktördür. Yapılan Framingham çalışması sonuçları, ailede bir KVVH öyküsünün olmasının hastalık riskinde 2,2-2,4 kattan daha fazla artış ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Mahmood ve ark., 2014).

Aynı ailenin üyeleri arasında ortak olan davranış biçimleri, genetik bir risk faktörü gibi davranarak erken yaşta kardiyovasküler hastalığa yatkınlığı artırabilir (Agarwal, 2001). Genlerin kısmen vücudun ürettiği kolesterol miktarını belirlediğine dikkat çekildiği için, kalıtım da hiperlipideminin ilerlemesinde modifiye edici bir faktör olmuştur (İnce Palamutoğlu ve ark., 2022).

1.3.3. Biyokimyasal Faktörler

Hiperlipidemi tanısı için en yaygın olarak ölçümü önerilen biyokimyasal parametreler total kolesterol (TK), trigliserit (TG), LDL kolesterol (LDL-K) ve HDL kolesterol (HDL-K)'dür. Bu biyokimyasal faktörlerin normal olarak kabul edilen aralıkları Tablo 1.1'de gösterilmiştir (TEMD, 2021).

Tablo 1.1 Lipid Parametrelerinin Sınıflandırılması (ATP III Sınıflandırılması)

	Optimal	Normal	Sınırdan Yüksek	Yüksek
TK		<200 mg/dl	200-239 mg/dl	>240 mg/dl
LDL-K	<100 mg/dl	<130 mg/dl	130-159 mg/dl	>160 mg/dl
HDL-K		E>40 mg/dl K>50 mg/dl		>60 mg/dl >60 mg/dl
TG		<150 mg/dl	150-199 mg/dl	>200 mg/dl

Kaynak: Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (2001). Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA, 285(19), 2486–2497.

1.3.3.1. Plazmada Total Kolesterol ve LDL Kolesterol Düzeyinin Yüksek Olması

Serum kolesterol düzeyleri ile KVH riski arasındaki ilişkinin doğru orantılı olduğu ve serum kolesterol düzeyleri arttıkça KVH riskinin de arttığı bilinmektedir. Bazı toplumlarda diğer risk faktörleri yüksek olmasına rağmen (diyabet, hipertansiyon, sigara vb.) toplam kolesterol düzeyleri normal değerlerde olan toplumlarda, yüksek kolesterol düzeylerine sahip toplumlara kıyasla KVH bağlı ölüm riskinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Öngün Yılmaz, 2018).

Kısa süreli müdahale çalışmaları, diyet & yaşam tarzı değişikliği veya kolesterol düşürücü ilaçlar ile LDL kolesterolünde %10-15 oranında azalmanın koroner arter hastalığı insidansında %25-30 oranında bir düşüş ile sonuçlandığını göstermiştir (Öngün Yılmaz H., 2018). Amerika’da yapılan bir araştırmanın sonucunda total kolesterol düzeyinin %6 oranında azalması KKH’na bağlı ölümlerin %24 oranında azaldığı tespit edilmiştir (Bruckert ve Rosenbaum, 2011).

Kardiyovasküler hastalık riski taşıyan bireylerde LDL-K düzeylerinin $\leq 100\text{mg/dl'ye}$ düşürülmesi hedeflenmektedir (NCEP, 2002). Amerikan Kalp

Derneği verilerine göre, LDL-K düzeyi 130 mg/dL'nin üzerinde olan tüm koroner kalp hastalarına kolesterol düşürücü tedavi önerilmektedir (TEMD, 2021).

1.3.3.2. Plazmada HDL Kolesterol Düzeyinin Düşük Olması

HDL-K normalde toplam kolesterolün %20-30'unu oluşturur. Vücutta, reseptör bölgesinde LDL-K alımını önler ve diğer lipoproteinlerin metabolizmasına katılır. Güçlü epidemiyolojik kanıtlar, düşük serum HDL-K düzeylerinin artmış KAH morbiditesi ve mortalitesi ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, yüksek HDL-K düzeylerinin riski azalttığı düşünülmektedir. Epidemiyolojik veriler bir bütün olarak ele alındığında, HDL-K'deki yüzde birlik bir düşüşün KAH riskinde iki ila üç kat artışla ilişkili olduğunu göstermektedir (TEMD, 2016).

Trigliserit düzeyleri yüksek olan kişilerde genellikle HDL-K seviyeleri de düşüktür. HDL-K seviyesinin düşmesine genetik faktörler, tip 2 diyabet, sigara içme, aşırı kilo ve hareketsiz bir yaşam tarzı neden olabilmektedir. Araştırmalara göre, kadınlar erkeklere kıyasla daha yüksek HDL-K seviyelerine sahip olma eğilimindedir, ancak bu durum menopoz sonrası değişebilmektedir (TEMD, 2016).

HDL-K'yi yükseltmenin KVVH'dan korunma üzerinde bir etkisi olduğuna dair doğrudan bir kanıt yoktur. Bu nedenle, HDL-K hiperlipidemi tedavisinde doğrudan hedeflenmemelidir. Kilo kaybı, fiziksel aktivite ve sigarayı bırakma gibi terapötik yaşam tarzı değişiklikleri HDL-K'yi yükseltebilir ve HDL-K düşüklüğünde önerilmelidir (TEMD, 2016).

1.3.3.3. Plazmada Trigliserit Düzeyinin Yüksek Olması

Trigliseritler kan dolaşımındaki yağ çeşitlerinden biridir. Yüksek trigliserit seviyeleri kalp hastalıklarıyla da bağlantılıdır. Trigliserit vücuttaki en yaygın yağ türüdür. Kalp hastalığı veya diyabeti olan birçok kişide yüksek trigliserit seviyeleri vardır. Normal trigliserit seviyeleri yaşa ve cinsiyete göre değişir. Düşük HDL kolesterol veya yüksek LDL kolesterol ile birlikte yüksek trigliserit seviyesinin,

kalp krizi ve felç riskini artıran arter duvarlarında yağ birikimi olan ateroskleroza hızlandırdığı görülmektedir (Ma ve Shieh, 2006).

Fazla vücut ağırlığı ve obezite, insülin direnci, metabolik sendrom, aşırı alkol tüketimi, yüksek doymuş yağ alımı, hipotiroidizm, hareketsizlik, gebelik (özellikle 3. trimesterde) ve bazı ilaçların kullanımı yüksek trigliserit seviyelerine katkıda bulunabilecek faktörlerler arasındadır (TEMD, 2016).

1.3.4. Fiziksel Aktivite

Düzenli fiziksel aktivitenin kilo kontrolüne yardımcı olmanın yanı sıra hiperlipidemi tedavisinde de etkili olduğu belirtilmektedir. Düzenli yapılan fiziksel aktivite, kandaki VLDL ve LDL kolesterol seviyelerini azaltmakta ve HDL kolesterol seviyelerini artırmaktadır (Yeşil ve Altıok, 2012). Sedanter bireylerde, kısa süreli düzenli fiziksel aktivite ve yağ oranı düşük diyetten oluşan bir programın plazma lipit profili üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapılan bir araştırmada, bireylere 4 hafta boyunca yürüyüş ve diyet kısıtlaması önerilmiştir. Araştırmanın sonucunda, katılımcıların total kolesterol, trigliserit ve LDL kolesterol seviyelerinde anlamlı bir azalma olduğu tespit edilmiştir (Yalın ve ark., 2001).

Hiperlipidemi yönetimi için tavsiye edilen aktivite seviyeleri genellikle 150 dakika orta şiddette aerobik egzersiz veya 75 dakika şiddetli aerobik egzersiz yapmaktır. Buna ek olarak, haftada 3 kez direnç egzersizi de tavsiye edilmektedir. Fakat, her bireyin fiziksel aktivite düzeyi ve sağlık durumu değişkenlik gösterdiğinden dolayı, öncelikli olarak bir sağlık uzmanına danışmak önem taşımaktadır. (Demir, 2024).

1.3.5. Obezite

Obezite, hem erkeklerde hem de kadınlarda koroner arter hastalığı (KAH) için bağımsız bir risk faktörüdür. Obezite ve santral obezite aynı zamanda genel mortalitede artış ile de ilişkilidir (Onat ve ark., 2007).

Obezitenin farklı tanımları arasında, vücut ağırlığının (kg) boyun (m) karesine bölünmesiyle hesaplanan beden kütle indeksi (BKİ) en yaygın kriter olarak kullanılmaktadır. Bel-kalça oranı (BKO) ya da deri altı yağ dokusu ölçümleri gibi vücuttaki yağ dağılımı paternini göstermese de güvenilir, kolay, ucuz ve tekrarlanabilir ölçümü yaygın kabul görmesine yol açmış ve epidemiyolojik çalışmalarda obeziteyi değerlendirmek için en çok tercih edilen parametre haline gelmiştir. 18,5 ila 25 kg/m² arası normal kabul edilirken, 25-30 kg/m² arası fazla kilolu, 30-35 kg/m² arası obezite ve >35 kg/m² ise belirgin obezite olarak sınıflandırılmaktadır (TEKHARF, 2017).

Farklı ülkelerde yapılan çalışmalar, vücuttaki yağ dağılımının da önemli bir risk faktörü olduğunu göstermiştir. Santral obezite, yağın çoğunlukla karın bölgesinde yoğunlaşması anlamına gelir ve bel çevresi ile BKO'nun artmasına neden olur. Hem erkeklerde hem de kadınlarda KAH için bir risk faktörü olduğu bilinmektedir. Erkeklerde, artmış BKO ile hipertansiyon, hiperkolesterolemi, kanda yüksek fibrinojen ve hipertrigliseridemi gibi KAH ile epidemiyolojik olarak ilişkilendirilen diğer risk faktörleri arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir (Onat ve ark., 2007).

Kadınlarda BKO'daki artış miyokard enfarktüsü, anjina ve inme gelişimi ile ilişkilendirilmiştir ve bu etki yaş, kolesterol, sigara, hipertrigliseridemi, sistolik kan basıncı veya BKİ'den bağımsızdır. Çalışmalarda, bel çevresi ve yüksek BKO, artmış BKİ'den daha önemli risk faktörleri olarak görünmektedir (Onat ve ark., 2007).

Vücut ağırlığındaki %5-10'luk bir azalmanın kandaki trigliserit düzeyini yaklaşık %20 ve LDL-K düzeyini yaklaşık %15 oranında azalttığı, HDL-K

düzeşini ise yaklaşık %8-10 oranında artırdığı bildirilmiştir. Bir meta-analiz araştırması sonucunda, bireyin kilosundaki her 1 kg azalma için kandaki trigliserit düzeyinin %1,9 veya 1,5 mg/dl azaldığını tespit edilmiştir (Miller ve ark., 2011).

1.3.6. Beslenme

Genetik ve/veya çevresel nedenlere bağılı oluşan hiperlipidemi, KVH için en önemli değıştirilebilir risk faktörlerinden biri olarak tanımlanmaktadır. Araştırmalar beslenmenin lipid düzeyleri ve KVH üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Hiperlipidemisi olan bireylere birinci basamakta uygulanması gereken ilk yaklaşım diyet değışikliği, kilo kontrolü ve fiziksel aktiviteyi içeren yaşam tarzı modifikasyonudur (Öngün Yılmaz, 2018). Diyetle alınan yağ asitlerinin miktarı ve bileşimi kan lipid profilini etkilemektedir. Doymuş yağ asitleri bakımından yüksek bir diyet ile serum kolesterolü ve LDL-K seviyeleri artarken, tekli doymamış yağ asitlerinin alımı ile HDL-K seviyeleri artar. LDL-K seviyelerinin azalması için toplam diyet yağının azaltılmasının yanı sıra doymuş yağ asitleri yerine çoklu doymamış yağ asitleri tercih edilmesi önerilmektedir (Samur, 2008).

ABD'de yapılan bir araştırmada günlük enerşinin yağlardan gelen oranı %37,8'den %24,3'e düşürölmüş ve 6 yıl boyunca bu oran %28,8 düzeyinde tutulmuştur nitekim çalışma sonunda inme, KKH ve KVH insidansında azalma olduğu bildirilmiştir (Howard ve ark., 2016)

1.3.6.1. Hiperlipidemik Hastalarda Tıbbi Beslenme Tedavisi

Tıbbi beslenme tedavisi (TBT) , hiperlipidemi tedavisinin her aşamasında ön planda yer almaktadır. NCEP ATP III kılavuzu, trans yağ asitleri de dahil olmak üzere doymuş yağların günlük kalörinin %7'sini geçmemesini ve günlük diyet kolesterol alımının 200 mg'ın altında olmasını önermektedir. Margarinlerde, ticari kızartmalarda ve unlu mamullerde kullanılan trans yağ asitleri, kısmen hidrojenize

edilmiş bitkisel yağlarda bulunmaktadır. Çoklu doymamış yağ asitleri ile karşılaştırıldıklarında LDL-K seviyelerini yükselttiği ve HDL-K seviyelerini düşürdüğü gözlenmiştir. Çeşitli çalışmalar, tekli doymamış yağ asitleri kaynağı olan zeytinyağının yüksek oranda tüketildiği Akdeniz tarzı diyet tipinin kardiyovasküler mortalite ve morbidite riskini azalttığını göstermiştir. Çoklu doymamış yağ asitlerinden biri olan omega-3 yağ asitleri, kandaki LDL-K seviyelerini düşürmektedir. Ek olarak kan trigliserit seviyelerini ve kan basıncını azaltmaktadır. Yapılan bazı araştırmalar sonucunda günlük 2-4 g balık yağı alımının trigliserit düzeylerini %25 oranında düşürdüğü bildirilmiştir (NCEP, 2002).

Diyet lifinin KVH üzerinde faydalı etkileri olduğu tespit edilmiştir. Bu etki diyet lifinin fizyolojik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Çözünür lif, safra asitlerindeki kolesterole bağlanarak enterohepatik dolaşımdan uzaklaştırmakta ve safra asitlerinin ince bağırsaktan emilimini azaltarak atılımını artırmaktadır. Bununla birlikte karaciğerde kolesterol sentezi için gerekli öncüllerin konsantrasyonunu azaltmakta ve bağırsakta fermentasyon yoluyla oluşan kısa zincirli yağ asitleri sayesinde endojen kolesterol üretimini azaltmaktadır. Hiperlipidemi hastalarının günlük diyetine ek olarak 14 g posa verilmesinin LDL-K değerlerini ortalama %6, trigliserit değerlerini ise %16 oranında düşürdüğü tespit edilmiştir (NCEP, 2002).

Kilo kaybı için 800 kkal/gün veya daha az olan çok düşük kalorili diyetlerin birçok olumsuz yan etkisi olabilmektedir ve bu tür zorlayıcı diyetler genellikle başarısız olmaktadır. Alkolün trigliserit ve HDL-K seviyelerini artırdığı bilinmektedir. Margarine benzer yapıdaki bitkisel sterollerin günde 2 g'ı aşmayan miktarlarda vücuda alınmasıyla LDL kolesterolün yaklaşık %10 oranında düşürülebileceği gösterilmiştir. (Kayaalp, 2009).

Yaşam tarzı değişiklikleri ve önerileri sayesinde LDL kolesterol değerlerindeki düşüş oranları Tablo 1.2'de gösterilmiştir.

Tablo 1.2 Yaşam Tarzı Değişiklikleri ve Önerilerinin LDL-K Değerlerindeki Düşüş Oranları

Yaşam tarzı bileşeni	Öneri	LDL-K azalması (%)
Doymuş yağ	Toplam enerjinin %7'sinden daha azı	8-10
Diyet kolesterolü	<200 mg/gün	3-5
Vücut ağırlığı (fazla kilolu ise)	4 kg azalması	5-8
Diyet lifi	20-35 g/gün	3-5
Bitkisel sterol/stanol tüketmek	Ek olarak 2 g/gün	5-15
Egzersiz	En az 40 dk/gün	5-10

(Kaynak: Çiftçi ve ark., 2013)

1.4. ÇÖREK OTU (*NIGELLA SATIVA*)

1.4.1. Genel Özellikler

Birçok hastalığın tedavisinde faydalı olduğu bildirilen çörek otu (*nigella sativa*), Asya ve Ortadoğu ülkelerinin geleneksel tıp biliminde yüzyıllardır önemli bir ilaç olarak kabul edilmekte ve düzenli olarak kullanılması önerilmektedir. Günümüzde Asya ve Orta Doğu ülkelerinin yanı sıra Amerika ve Avrupa'da da kullanım sıklığı artmıştır. *Nigella* cinsinin dünya genelinde 20, Türkiye'de ise 12 farklı türü bulunmaktadır, *Nigella sativa* en yaygın olarak yetiştirilen türdür (Asal Ulus ve ark., 2018). Çörek otu farklı dillerde çeşitli şekillerde adlandırılır, İngilizce'de "Black seed", Hintçe ve Urduca'da "Kalonji", Farsça'da "Siah daneh", Arapça'da "Habbatus sauda" olarak adlandırılmaktadır. Orta Doğu ülkeleri arasında birçok hastalığa şifa olduğu için "Habbat al barakah" veya "Kutsanmış tohum" olarak da ifade edilmektedir (Gün, 2012).

Çörek otu sıklıkla baharat şeklinde tercih edilmektedir. Çay, kahve, peynir ve unlu mamüller gibi gıdaların kalitesinin artırılmasında ve muhafaza edilmesinde buna ek olarak lezzet ve aroma verici olarak kullanılmaktadır. Ayrıca çörek otu tohumu ve bileşenlerinden eczacılık ve kozmetik alanında da faydalanılmaktadır (Usta Heybat, 2022).

Çörek otu ve çörek otu yağının karşılaştırılması sonucunda çörek otu yağının, çörek otu tohumuna kıyasla daha hızlı ve etkili bir şekilde emildiği tespit edilmiştir. Bu durum, aktif bileşenlerin daha kısa sürede vücutta etkili olmasını sağlamaktadır (Gholamnezhad ve ark., 2016).

1.4.2. Tarihçe

Çörek otu, tıpta kullanılan bitkiler arasında zengin bir tarihi ve mistik geçmişe sahiptir. Nigella sativa tohumları, MÖ 1333-1323 yılları arasında hüküm süren Mısır'ın 18. hanedan firavunu Tutankamon'un Krallar Vadisi'ndeki mezarında bulunmuştur. Bu tohumların Tutankamon'a öbür dünyada iyi ve sağlıklı bir yaşam dilemek için oraya yerleştirildiği düşünülmektedir. Bu bitkiden elde edilen yağın Mısır kraliçesi Kleopatra tarafından sağlık ve güzellik için kullanıldığı da bilinmektedir (Gün, 2012).

Çörek otu tohumlarının modern tıbbın kurucusu olan Hipokrat tarafından sindirim sistemi ve karaciğer hastalıklarında, yılan ve akrep sokmalarında, soğuk algınlığı ve bazı cilt rahatsızlıklarının tedavisinde kullanıldığı bilinmektedir. Modern herbolojinin kurucusu olarak kabul edilen Dioskorides'in çörek otu yağının baş ve diş ağrılarını dindirmek, burun tıkanıklığını açmak ve bağırsak parazitlerini azaltmak için kullandığı bahsedilmektedir (Alhaj ve ark., 2010). Çörek otunun çeşitli özelliklerine dini söylemlerde de rastlanmaktadır. Bu konuda bilinen en eski yazılı belge "Eski Ahit"'tir. İslam Peygamberi Hz. Muhammed (S.A.V.) "Çörek otu kullanın, o ölümden başka her şeye şifadır" buyurmuştur. Tıp tarihi açısından önemli bir kaynak olarak kabul edilen İbni Sina'nın "Kanun" adlı eserinde çörek otunun metabolizmayı uyarıcı, halsizlik ve uyuşukluğu giderici etkisi üzerinde

durulmaktadır. Çörek otunun akciğerleri güçlendirdiği, içsel arınma ve detoks etkisi yarattığı, çörek otu yağının zengin besin ve enerji değeri ile vücut ısını dengelediğinden de bahsedilmektedir (Alhaj ve ark., 2010).

1.4.3. Botanik Özellikler

Ülkemizde genellikle Konya, Isparta ve Afyon'da yetiştirilen çörek otu, Ranunculaceae (Düğün çiçeğigiller) ailesinde yer almaktadır. Çörek otu 20-30 cm uzunluğunda çiçekli tek yıllık bir bitkidir. Doğrusal mızrak şeklinde yaprakları vardır. Narin çiçekleri 5-10 taç yapraktan oluşur ve genellikle sarı, beyaz, pembe, açık mavi ve mor renklidir. Bitkinin meyveleri, her biri birçok tohum içeren 3-7 kaynaşmış folikülden oluşan büyük kapsüllerdir. Siyah tohumlar düz, dikdörtgen, köşeli ve huni şeklindedir. Tohumlar 0,2 cm uzunluğunda ve 0,1 cm genişliğindedir. Şekil 1'de *Nigella sativa* bitkisi ve tohumu verilmiştir (Güzelsoy ve ark., 2018).

Şekil 1.1 *Nigella Sativa* Bitkisi ve Tohumu



(Güzelsoy ve ark., 2018)

1.4.4. Kimyasal İçerik

Timokinon, dimohidrokinon, ditimokinon çörek otunun biyolojik olarak aktif bileşikleri arasındadır. Timokinonun ana aktif nitrosötik madde olduğu bilinmektedir. Çörek otunun biyolojik aktivitelerinde önemli rol oynayan

timokinon fenol halkası taşımakta ve kinon yapısı içermektedir. Çörek otu tohumlarının karbonhidrat, yağ, vitamin, mineral ve amino asit içeriğinin zengin olduğu bildirilmektedir. Bunlara ek olarak çörek otu tohumlarının yağ asitlerinden oleik asit, linolenik asit, linoleik asit, araşidonik asit, palmitoleik asit ve stearik asit içerdiği tespit edilmiştir. Ayrıca yapısında karoten, saponinler, flavonoidler, indazol tipi alkaloidler, kardiyak glikozitler, potasyum, fosfor, kalsiyum ve demir içerdiği bilinmektedir (Gharby ve ark., 2015). Tablo 1.3'te çörek otu tohumunun genel içeriği gösterilmiştir (Güzelsoy ve ark., 2018).

Tablo 1.3 Çörek Otu Tohumunun Genel Besin Bileşimi.

Besin Bileşimi	% (100 gramında)
Yağ (g)	31-35,5
Protein (g)	16-19,9
Karbonhidrat (g)	33-34
Lif (g)	4,5-6,5
Saponin (g)	0,013
Nem (g)	5-7
Kül (g)	3,7-7

1.4.5. Farmakolojik Aktiviteler

Yapılan bilimsel araştırmalarda çörek otu tohumu ve yağının antioksidan, antimikrobiyal, antiinflamatuvar, antikanser, antifibrotik, antihistaminik, antidiyabetik, antinosiseptif, antihiperlipidemik etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Sindirim, solunum, sinir, üreme ve iskelet sistemi gibi neredeyse tüm fizyolojik işleyişte sağlık üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (Hangargekar ve ark., 2020).

1.4.6. Antihiperlipidemik Etkisi

Nigella sativanın antihiperlipidemik özelliği için potansiyel etki mekanizması incelendiğinde Nigella sativa'daki timokinon, migellamin, çözünür lif, steroller, flavanoidler ve çoklu doymamış yağ asitleri, HMG-CoA redüktaz, Apo-A1, Apo-B100 ve LDL- reseptör genlerinin düzenlenmesi yoluyla kolesterol sentezini düzenleyebileceği tespit edilmiştir. LDL'yi kan dolaşımından uzaklaştırmak için karaciğer hücrelerinin etkinliğini artırabileceği, ayrıca diyet kolesterol emilimini azaltmaya katkıda bulunarak birincil safra sentezini artırabileceği belirtilmektedir (Kooti ve ark., 2016).

Yapılan bir araştırma sonucunda antioksidan aktivitesi nedeniyle, timokinonun tavşanlarda yüksek kolesterol diyetinin neden olduğu hepatik oksidatif stresi azalttığı ve plazma kolesterol seviyelerini düşürdüğü tespit edilmiştir (Fouad, ve Jresat, 2015). İnsanlar üzerinde yapılan bir çalışmada ise kolesterolü yüksek bireylere 2 ay boyunca 1g çörek otu yağı verilmiş ve çalışmanın sonunda LDL-K ve trigliserit seviyelerinin anlamlı düzeyde düştüğü, HDL-K seviyesinin ise anlamlı düzeyde arttığı sonucuna varılmıştır (Bhatti ve ark., 2009).

Çörek otunun hiperkolesterolemik erkek tavşanlarda lipid profili üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada 15 tavşan beşer kişilik 3 gruba ayrılmıştır. Gruplardan birincisine normal diyet, ikincisine düşük kolesterol içeren diyet, üçüncüsüne ise çörek otu ile desteklenmiş düşük kolesterol içeren diyet verilmiş ve 8 hafta boyunca takip edilmiştir. Çalışmanın başında ve sonunda alınan açlık kanı incelendiğinde çörek otu ile desteklenen diyet verilen grupta özellikle toplam kolesterol ve LDL-K düzeylerinin önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir (Asgary, 2013). Çalışmalar, hiperlipidemi ve/veya dislipidemi ve ilgili komplikasyonların tedavisinde timokinonun rolünü desteklemiştir.

1.4.7. Yan Etkiler

Çörek otu, yapılan klinik çalışmalarda herhangi bir ciddi yan etkiye neden olmamıştır ve genel olarak sağlığa yararlı bir bitki olarak kabul edilmektedir. Çörek otu yağının öldürücü doz değerlerinin yüksek olduğu ve geniş bir güvenlik aralığına sahip olduğu bildirilmektedir. Akut ve sınırlı kronik toksisite çalışmalarında çörek otu sadece etkili dozdan çok yüksek miktarlarda toksisite göstermiştir. Çörek otunun farklı farmasötik dozaj formlarındaki kimyasal içeriklerin standardizasyonunda eksiklikler olduğundan, toksikolojik etkileri hakkında daha kesin bir sonuca varmak için daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç vardır (Mashayekhi-Sardoo ve ark., 2020).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümde çalışmanın türü, yeri ve zamanı, araştırmanın örnekleme ve yöntemi, katılımcıların dahil edilme ve edilmeme kriterleri, veri toplama araçları, istatistiksel değerlendirmeye dair bilgiler yer almaktadır. Çalışmaya 24.04.2023 tarihinde İstanbul Bilgi Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onay alındıktan sonra başlanmıştır (EK-5).

2.1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ

Bu çalışma randomize plasebo kontrollü bir müdahale araştırmasıdır. Katılımcıların gruplara rastgele dağıtılmasında basit randomizasyon yöntemi kullanılmıştır. Araştırma açık etiketli olup körleme yapılmamıştır.

2.2. ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI

Araştırma Karamürsel Devlet Hastanesi Kardiyoloji Polikliniği'ne başvuran ve hekim tarafından Hiperlipidemi tanısı konulduktan sonra HYM Estetik ve Güzellik Merkezi Diyet Danışmanlığı Bölümü'ne yönlendirilen yetişkin bireyler ile Haziran 2023 – Şubat 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

2.3. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ

2.3.1. Örneklem Sayısı

Araştırma ile ilgili G*Power 3.1.9 bilgisayar programı (Faul, Erdfelder, Lang&Buchner, 2007), güç analizi için kullanılmış olup orta etki büyüklüğünde ($d=0.60$), %90 güçte ve %5 tip I hata düzeyinde, “İlişkili Örneklem T Testi” yapılabilmesi için gerekli katılımcı sayısı her grupta en az 32 olmak üzere toplam 64 kişi olarak tespit edilmiştir.

2.3.2. Dahil Edilme Kriterleri

Araştırma için belirlenen dahil edilme kriterleri aşağıda verilmiştir;

- 18-65 yaş aralığında olma
- Hiperlipidemi tanılı hasta olma
- Ciddi yandaş hastalıklar bulunmaması
- Çalışmaya katılmayı kabul etme
- Bilgilendirilmiş gönüllü onay formunu imzalama
- Hamile ve emziren olmama
- Çörek otu yağı içeren herhangi bir preparat kullanmama
- Çörek otu yağına karşı bilinen aşırı duyarlılık öyküsü olmama
- Çörek otu yağı ile etkileşime girebilecek ilaçları kullanmama (antikoagülan, antihipertansif vb.)
- Ağır egzersiz yapıyor olmama
- Çörek otu yağı da dahil herhangi bir antioksidan, vitamin gıda veya bitkisel takviye kullanmama
- Antilipidemik ve antikolesterolemik ilaç kullanmama
- Çalışmadan önceki 2 ay boyunca yeni bir antihipertansif ilaç kullanmama.

2.3.3. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

Araştırma için belirlenen dışlama kriterleri aşağıda verilmiştir;

- 18 yaş altında veya 65 yaş üstü bireyler
- Ciddi yandaş hastalıklara sahip olma
- Hamile veya emziren bireyler
- Son bir yıl içerisinde düzenli ilaç veya besin desteği alma
- Düzenli alkol tüketmek
- Ağır egzersiz yapıyor olmak.

2.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada katılımcıların hakkında demografik özellikleri ve yaşam tarzı alışkanlıkları hakkında bilgi içeren anket formu, antropometrik ölçümler ve biyokimyasal testler aracılığı ile veri toplanmıştır.

2.4.1. Anket Formu

Araştırmaya katılan tüm bireylerin sosyodemografik özelliklerinin saptanması amacıyla EK-1’de yer alan anket formu yüz yüze görüşme tekniği ile araştırmacı tarafından doldurulmuştur. Anket formunda bireyin demografik bilgileri, genel alışkanlıkları, beslenme alışkanlıkları, diyet öyküleri ve tıbbi öyküleri sorgulanmış ve kaydedilmiştir.

2.4.2. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ)

Katılımcıların fiziksel aktivitelerinin değerlendirilmesi amacıyla, gruplandırılmış fiziksel aktivitelere göre katılımcıların günlük yaptıkları fiziksel aktiviteler dakika olarak kaydedilmiş ve fiziksel aktivite kaydında bireylerin fiziksel aktiviteleri IPAQ cinsinden hesaplanmış ve sınıflandırılmıştır (Savcı ve ark., 2006).

Aktiviteler için gerekli enerji, MET-dakika skoru ile hesaplanır. Bu aktiviteler için standart MET değerleri belirlenmiştir. Bunlar;

- Oturma 1.5 MET
- Yürüme 3.3 MET
- Orta Şiddetli Fiziksel Aktivite 4.0 MET
- Şiddetli Fiziksel Aktivite 8.0 MET

Bu değerler kullanılarak günlük ve haftalık fiziksel aktivite seviyesi aşağıdaki formüller ile hesaplanmaktadır (Savcı ve ark., 2006).

- **Yürüme MET-dk/hafta**= 3.3 X yürüme dakikası X yürüme gün sayısı
- **Orta şiddetli MET-dk/hafta**= 4 X orta şiddetli aktivite dakikası X orta şiddetli aktivite yapılan gün sayısı
- **Şiddetli MET-dk/hafta**= 8 X şiddetli aktivite dakikası X şiddetli aktivite yapılan gün sayısı
- **Toplam MET-dk/hafta** = (yürüme + orta şiddetli + şiddetli + oturma) MET-dk/hafta

2.4.3. 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı

Katılımcıların diyet müdahalesi öncesindeki beslenme alışkanlıklarını değerlendirmek amacıyla ankette yer alan 24 saatlik besin tüketim kaydını bir gün boyunca kaydetmeleri istenmiştir. Anket formundan elde edilen besin tüketim kaydı verilerinin değerlendirmesi Beslenme Bilgi Sistemi (BeBİS) 8.2 tam versiyon programında yapılmıştır. Bireylerin günlük besin ögesi tüketimlerine ilişkin, enerji, karbonhidrat, protein, yağ gibi makro ve mikro besin ögeleri alımları belirlenmiş ve hesaplanmıştır.

2.4.4. Antropometrik Ölçümler

Araştırmaya katılan bireylerin aç karnına hafif giysi ile vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve çevre ölçümleri (bel, kalça, üst orta kol, üst bacak, boyun ve boy uzunluğu) standartlara uygun olarak ölçülmüştür.

2.4.4.1. Vücut Ağırlığı ve Kompozisyonu

Araştırmaya katılan bireylerin vücut ağırlıkları ve analizleri biyoelektrik impedans (BİA) cihazı olan, Tanita Perfecto Segmental Vücut Analizi ile ölçülmüştür. Vücut analiz ölçümü yapılmadan önce cihaza tara ağırlığı 1 kg olarak girilmiş ve bireylerin üzerindeki dış giyim olan kalın giysiler çıkartılmıştır. Katılımcılara; vücut analiz ölçümünden 24 saat öncesinde ağır egzersiz

yapmamaları, analiz öncesinde su içmemeleri, bir gün öncesinde alkol tüketmemeleri, en az 4 saat öncesinde kafein içeren içecekleri tüketmiş olmamaları ve ölçüme gelmeden önce en az 3 saat aç olmaları hakkında gerekli uyarılarda bulunulmuştur (Pekcan, 2008). Katılımcıların yaş, boy (cm), cinsiyet, vücut tipi (standart veya atletik) gibi bilgilerin cihaza girilmesi ile vücut ağırlığı ölçülürken aynı anda vücutta iki kompartmanlı zayıf elektrik akımı verilerek yağsız doku ve yağın elektriksel geçirgenliği farkından yararlanılarak vücut analizi yapılmıştır (Okburan, 2015).

2.4.4.2. Boy Uzunluğu

Boy uzunluğu (cm) ölçümü, dik pozisyonda, ayaklar çıplak ve yan yana, baş Frankfurt düzleminde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada yere paralel) olacak şekilde ölçülmüştür (Pekcan, 2008).

2.4.4.3. Beden Kütle İndeksi

Beden Kütle İndeksi (BKİ) (kg/m^2) değerleri [$\text{Vücut ağırlığı (kg) / Boy uzunluğu (m}^2\text{)}$] denklemi kullanılarak hesaplanmıştır (Pekcan, 2008). Araştırmaya $\text{BKİ} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ olan bireyler alınmıştır.

2.4.4.4. Vücut Çevre Ölçümleri

Araştırmada bireylerin bel, kalça, üst orta kol çevresi, üst bacak çevresi ve boyun çevresi ölçümleri alınmıştır. Tüm ölçümler alınırken esnemez mezura kullanılmış ve vücudun uzun eksenine dik ve yere paralel olacak şekilde ölçülmüştür. İlave olarak, çevre ölçümleri ve boy uzunluğu ölçümü sonucunda bel/kalça değerlendirilmiştir. Bu araştırmanın başında ve sonunda vücut çevre ölçümleri tekrarlanmıştır (Pekcan, 2008).

2.4.4.4.1. Bel Çevresi

Bel çevresi ölçümü, bireylerin kaburga kemiği ve kristailiyak kemik arasındaki orta nokta tespit edilerek, belin etrafından esnemeyen mezura aracılığı ile alınmıştır. Bel ölçümü sırasında, bireylerin ayakta, kolları yanda ve bacaklar bitişik durumda olmasına dikkat edilmiştir (Pekcan, 2008).

2.4.4.4.2. Kalça Çevresi

Kalça çevresi, bireyler ayakta ve bacakları bitişik vaziyetteyken esnemeyen mezura yardımıyla bireylerin yan tarafında durarak, kalçasının en yüksek olduğu bölgenin ölçülmesiyle yapılmıştır (Pekcan, 2008).

2.4.4.4.3. Bel/Kalça

Bel/kalça; bel çevresinin (cm), kalça çevresine (cm) bölünmesiyle elde edilmiştir (Pekcan, 2008).

2.4.4.4.4. Üst Orta Kol Çevresi

Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) ölçümü alınırken, bireyin kolu dirsekten 90° bükülür. Omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte olekranon çıkıntısının arasındaki orta nokta işaretlenir ve esnemeyen mezura yardımıyla ölçülmüştür. Ölçüm alınırken bireyin ayakta durmasına dikkat edilmiştir (Pekcan, 2008).

2.4.4.4.5. Üst Bacak Çevresi

Bacak çevresi ölçülürken genellikle diz kapağının bir karış kadar üzerinde bulunan kasların en kalın olduğu noktadan ölçülmüştür (Pekcan, 2008).

2.4.4.4.6. Boyun Çevresi

Boyun çevresi ölçümü, bireyin başı dik ve karşıya bakıyorken, laringeal çıkıntının üst kenarından yere paralel olarak esnemez mezura yardımıyla ölçülmüştür (Pekcan, 2008).

2.4.5. Biyokimyasal Testler

Araştırmaya katılan bireylerden alınan kan testleri (0. ve 8. haftalarda) Karamürsel Devlet Hastanesi Biyokimya Laboratuvarında rutin metodlar ile analiz edilmiştir. Hemşire tarafından alınan kan örneklerinin alınmasından önce bireylerin 12 saatlik açlık, 24 saat öncesinde alkol almamış olmaları ve testin yapılacağı sabah örnekler alınana kadar su içmemeleri konusunda katılımcılar bilgilendirilmiştir. Alınan örnekler vasıtasıyla kandaki total kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol, trigliserit, açlık kan glukozu, ALT ve AST değerlerine bakılmıştır.

Karamürsel Devlet Hastanesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı referans aralığı aşağıda belirtildiği gibidir;

- Total kolesterol 0-200 mg/dl
- HDL kolesterol 40-60 mg/dl
- LDL kolesterol 0-130 mg/dl
- Trigliserid 0-150 mg/dl
- Glukoz 70-110 mg/dl
- ALT 0-35 u/I
- AST 0-35 u/I

2.5. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ

Katılımcılara araştırmacı tarafından araştırmanın amacı ve içeriği hakkında bilgi verilip ‘Bilgilendirilmiş Gönüllü Onay Formu’ paylaşılmıştır (EK-2). Ardından araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair onayları alınan katılımcılara anket ve BİA analizi HYM Estetik ve Güzellik Merkezi’nde beslenme ve diyet bölümünde yüz yüze görüşme yoluyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların cevapları ve BİA analiz raporları kağıtlara işaretlenmiş ve dosyalanmıştır. Laboratuvar testi için ilgili parametrelerin isteği hekim tarafından yapılarak katılımcılar kan alma bölümüne yönlendirilmiştir. Anket formu yalnızca araştırma başında uygulanmış olup BİA analizi ve laboratuvar testleri araştırma başlangıcında ve sonunda uygulanmıştır. Araştırma süreci başladıktan sonra 2 haftada 1 katılımcılar ile yüz yüze görüşülerek diyet uyumları, yan etki sorgulaması ve çörek otu yağı kullanımının takibi yapılmıştır.

2.6. ARAŞTIRMANIN PLANI

Araştırmada, çalışma ve kontrol grubu olmak üzere benzer özelliklere sahip ve eşit sayıda katılımcı içeren iki bağımsız grup bulunmaktadır. Çalışma grubu, üzerinde araştırma yapılan ve ek uygulama gerçekleştirilen gruptur, kontrol grubuna ise herhangi bir ek uygulama yapılmamıştır. Araştırma akış şeması Şekil 2’de verilmiştir.

2.6.1. Müdahale Grubu

Çalışma grubu 32 kişiden oluşmaktadır. Katılımcılara 8 hafta (56 gün) boyunca AHA’nın (Amerikan Kalp Derneği) hiperlipidemik hastalar için oluşturduğu diyet önerileri doğrultusunda hazırlanan bireye özgü az yağlı, az kolesterolü zayıflama diyeti uygulanmıştır (EK-3).

Ek olarak 2x1 olmak üzere toplam 1800 mg dozunda çörek otu yağı kapsülü oral yoldan kullanılmıştır. Çörek otu yağının hiperlipidemi ve diğer sağlık sorunları üzerindeki etkilerini araştıran bazı çalışmalar, günde 1-2 gr çörek otu tohumunun

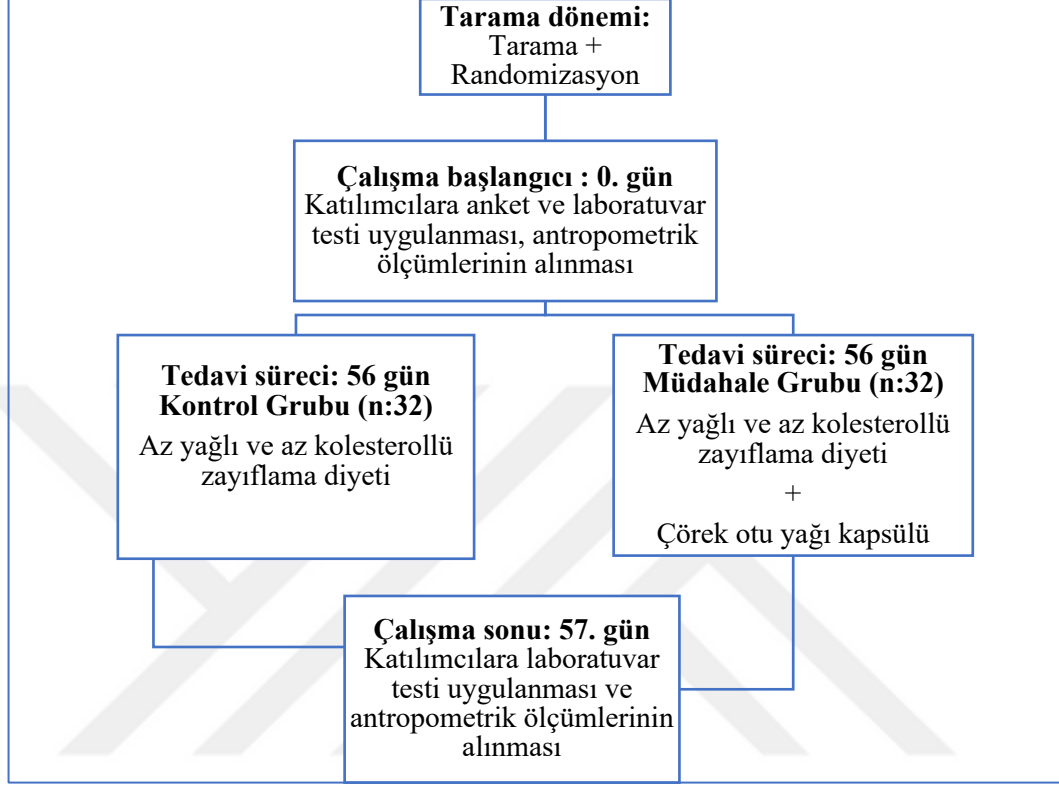
veya 500 mg – 1 gr çörek otu yağının etkili olabileceğini göstermektedir. Bu dozlar, genellikle günlük olarak ikiye bölünmüş dozlar halinde alınmaktadır (İbrahim ve ark., 2014; Razmpoosh ve ark., 2020; Kaatabi ve ark., 2012).

2.6.1.1. Çörek otu yağı: Araştırmada kullanılan çörek otu yağı (TAB İlaç Sanayi A.Ş., Esenyurt, İstanbul) soğuk sıkım yöntemiyle elde edilmiştir ve yumuşak kapsül formundadır. Her bir kapsül 900 mg'dır. Ürün, Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından belgelendirilmiştir (Sertifika No: TR-34-K-210340) ve helal sertifikalıdır. Tarım ve Orman Bakanlığı ruhsatlı olup Takviye Edici Gıda Onay Numarası (003683-21.12.2017) bulunmaktadır (EK-4).

2.6.2. Kontrol Grubu

Kontrol grubu 32 kişiden oluşmaktadır. Katılımcılara 8 hafta (56 gün) boyunca AHA'nın (Amerikan Kalp Derneği) hiperlipidemik hastalar için oluşturduğu diyet önerileri doğrultusunda hazırlanan bireye özgü az yağlı, az kolesterolü zayıflama diyeti uygulanmıştır (EK-3).

Şekil 2.1. Araştırma Akış Şeması



2.7. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Veriler IBM SPSS V23 ile analiz edilmiştir. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk Testi ile incelenmiştir. Gruplara göre kategorik verilerin incelenmesinde Fisher's Exact Test, Yates Düzeltmesi, Pearson Ki Kare Testi ve Fisher Freeman Halton Testi kullanılmıştır. Gruplara göre normal dağılıma uyan parametrelerin karşılaştırılmasında Bağımsız Örnekler t Testi, normal dağılıma uymayan parametrelerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Normal dağılıma uyan parametrelerin müdahale öncesi ve sonrası ölçülen değerlerinin karşılaştırılmasında Eşli İki Örnek t Testi, normal dağılıma uymayanlar parametrelerin müdahale öncesi ve sonrası ölçülen değerlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon Testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları kategorik veriler için frekans (yüzde) şeklinde, nicel değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma ve ortanca

(minimum – maksimum) şeklinde sunulmuştur. Önem düzeyi $p<0,050$ olarak alınmıştır.



3. BULGULAR

3.1. KATILIMCILARIN SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİN DAĞILIMI

Araştırmaya katılan bireylerin gruplara göre sosyodemografik özellikleri Tablo 3.1’de verilmiştir. Müdahale grubunda yaş ortalaması $49,1 \pm 11,2$ yıl iken kontrol grubunda $47,9 \pm 13,9$ bulunmuştur ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Gruplara göre medeni durum, eğitim düzeyi, besin alerjisi, besin intoleransı, alkol ve sigara kullanım durumlarının dağılımları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

3.2. KATILIMCILARIN DİYET GEÇMİŞİNE İLİŞKİN BİLGİLERİN DAĞILIMI

Katılımcıların gruplara göre diyet geçmişine ilişkin bilgilerin dağılımı Tablo 3.2.’de verilmiştir. Müdahale grubunda önceden diyet yapanların oranı %59,4 iken kontrol grubunda %65,6’dır ve gruplara göre diyet yapma durumlarının dağılımları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p=0,796$). Gruplara göre diyet uygulayan uzman bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0,643$).

3.3. KATILIMCILARIN BESLENME ALIŞKANLIKLARINA İLİŞKİN BİLGİLERİN DAĞILIMI

Araştırmaya katılan bireylerin gruplara göre beslenme alışkanlıklarına ilişkin bilgilerin dağılımı Tablo 3.3.’te verilmiştir. Müdahale grubunda su tüketimi ortalama değeri günlük 2 litre iken kontrol grubunda 1 litre olarak elde edilmiş ve gruplara göre su tüketimi ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0,107$). Gruplara göre beslenme alışkanlıklarına ilişkin değişkenlerin dağılımları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

Tablo 3.1 Katılımcıların Sosyodemografik Özelliklerin Dağılımı

	Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			p
	Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
Yaş (yıl)	44,5 ± 11,1	51,1 ± 10,9	49,1 ± 11,2	47,5 ± 14,9	48,1 ± 13,6	47,9 ± 13,9	0,707 ^a
Medeni hal							
Bekar	0 (0)	2 (9,1)	2 (6,3)	2 (18,2)	2 (9,5)	4 (12,5)	0,672 ^b
Evli	10 (100)	20 (90,9)	30 (93,8)	9 (81,8)	19 (90,5)	28 (87,5)	
Eğitim düzeyi							
İlköğretim	3 (30)	10 (45,5)	13 (40,6)	0 (0)	8 (38,1)	8 (25)	0,200 ^c
Ortaokul	---	---	---	1 (9,1)	0 (0)	1 (3,1)	
Lise	4 (40)	8 (36,4)	12 (37,5)	5 (45,5)	4 (19)	9 (28,1)	
Lisans	3 (30)	4 (18,2)	7 (21,9)	4 (36,4)	9 (42,9)	13 (40,6)	
Yüksek lisans	---	---	---	1 (9,1)	0 (0)	1 (3,1)	
Besin alerjisi							
Evet (karabiber)	0 (0)	1 (4,5)	1 (3,1)	---	---	---	1,000 ^b
Hayır	10 (100)	21 (95,5)	31 (96,9)	11 (100)	21 (100)	32 (100)	
Besin intoleransı							
Evet	0 (0)	1 (4,5)	1 (3,1)	1 (9,1)	3 (14,3)	4 (12,5)	0,355 ^b
Hayır	10 (100)	21 (95,5)	31 (96,9)	10 (90,9)	18 (85,7)	28 (87,5)	
Alkol							
Evet	1 (10)	0 (0)	1 (3,1)	3 (27,3)	0 (0)	3 (10)	0,346 ^b
Hayır	9 (90)	22 (100)	31 (96,9)	8 (72,7)	19 (100)	27 (90)	
Sigara							
Evet	6 (60)	1 (4,5)	7 (21,9)	5 (45,5)	5 (23,8)	10 (31,3)	0,196 ^d
Hayır	2 (20)	19 (86,4)	21 (65,6)	3 (27,3)	11 (52,4)	14 (43,8)	
İçtim bıraktım	2 (20)	2 (9,1)	4 (12,5)	3 (27,3)	5 (23,8)	8 (25)	

^aBağımsız Örnekler t Testi; ^bFisher's Exact Test; ^cFisher Freeman Halton Test; ^dPearson Ki-Kare Testi; ortalama ± standart sapma; frekans (yüzde)

Tablo 3.2 Katılımcıların Diyet Geçmişine İlişkin Bilgilerin Dağılımı

	Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			p
	Erkek (n=10)	Kadın(n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
Diyet yapma durumu							
Evet	2 (20)	17 (77,3)	19 (59,4)	5 (45,5)	16 (76,2)	21 (65,6)	0,796 ^a
Hayır	8 (80)	5 (22,7)	13 (40,6)	6 (54,5)	5 (23,8)	11 (34,4)	
Diyet takibi durumu							
Diyetisyen	2(100)	10(58,8)	12(63,2)	4(80)	11(68,8)	15(71,4)	0,643 ^b
Doktor	0(0)	4(23,5)	4(21,1)	1(20)	1(6,3)	2(9,5)	
Kendi kendime yaptım	0(0)	3(17,6)	3(15,8)	0(0)	4(25)	4(19)	

^aYates Düzeltmesi; ^bFisher Freeman Halton Test; frekans (yüzde)

Tablo 3.3 Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarına İlişkin Bilgilerin Dağılımı

	Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			p
	Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
Ana öğün sayısı							
1	1 (10)	0 (0)	1 (3,1)	1 (9,1)	0 (0)	1 (3,1)	0,674 ^b
2	6 (60)	20 (90,9)	26 (81,3)	7 (63,6)	15 (71,4)	22 (68,8)	
3	3 (30)	2 (9,1)	5 (15,6)	3 (27,3)	6 (28,6)	9 (28,1)	
Ara öğün sayısı							
1	3 (50)	13 (68,4)	16 (64)	4 (36,4)	10 (62,5)	14 (51,9)	0,301 ^b
2	3 (50)	4 (21,1)	7 (28)	3 (27,3)	5 (31,3)	8 (29,6)	
3	0 (0)	1 (5,3)	1 (4)	4 (36,4)	1 (6,3)	5 (18,5)	
4	0 (0)	1 (5,3)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Su tüketimi (l/gün)	1,5 (0,5- 5)	2 (0,5- 3,5)	2 (0,5- 5)	1 (0,5- 2,5)	1 (0,5- 3)	1 (0,5- 3)	0,107 ^a
Öğün atlama durumu							
Bazen	6 (60)	5 (22,7)	11 (34,4)	7 (63,6)	9 (42,9)	16 (50)	0,465 ^b
Evet	1 (10)	3 (13,6)	4 (12,5)	1 (9,1)	2 (9,5)	3 (9,4)	
Hayır	3 (30,0)	14 (63,6)	17 (53,1)	3 (27,3)	10 (47,6)	13 (40,6)	
Atlanan öğün							
Ara öğün	5 (71,4)	6 (75)	11 (73,3)	6 (75)	8 (72,7)	14 (73,7)	1,000 ^b
Kahvaltı	0 (0)	2 (25)	2 (13,3)	1 (12,5)	1 (9,1)	2 (10,5)	
Öğle yemeği	2 (28,6)	0 (0)	2 (13,3)	1 (12,5)	2 (18,2)	3 (15,8)	
Öğün atlama nedeni							
Canım istemiyor (n=10)	1 (14,3)	2 (25)	3 (20)	2 (25)	5 (45,5)	7 (36,8)	0,397 ^b
İştahsızım (n=1)	---	---	---	0 (0)	1 (9,1)	1 (5,3)	
Kilo almak istemediğim için (n=4)	1 (14,3)	0 (0)	1 (6,7)	1 (12,5)	2 (18,2)	3 (15,8)	
Sabahları geç kalkıyorum (n=3)	0 (0)	1 (12,5)	1 (6,7)	0 (0)	2 (18,2)	2 (10,5)	
Zaman yetersizliği (n=16)	5 (71,4)	5 (62,5)	10 (66,7)	5 (62,5)	1 (9,1)	6 (31,6)	

^aMann Whitney U Test; ^bFisher Freeman Halton Test; Ortanca (minimum – maksimum); frekans (yüzde)

3.4. KATILIMCILARIN FİZİKSEL AKTİVİTE ÖZELLİKLERİNE GÖRE DAĞILIMI

Araştırmaya katılan bireylerin gruplara göre fiziksel aktivite düzeyine ilişkin bilgilerin dağılımı Tablo 3.4.'te verilmiştir. Müdahale grubunda IPAQ skoru ortanca değeri 280,5 MET iken kontrol grubunda bu değer 396 MET olarak bulunmuştur ($p=0,275$). Müdahale grubunda spor yapanların oranı %9,4 iken kontrol grubunda %15,6'dır ve gruplara göre spor yapma durumu dağılımları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p=0,708$).

Müdahale grubunda ve kontrol grubunda minimal aktivite düzeyinde olan bireylerin oranı %15,6 olarak elde edilmiş ve gruplara göre IPAQ aktivite seviyelerinin dağılımları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p=1,000$).

3.5. KATILIMCILARIN GÜNLÜK ENERJİ, MAKRO VE MİKRO BESİN ÖGESİ ALIM DÜZEYLERİ

Araştırmaya katılan bireylerin gruplara göre günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi alım düzeyleri Tablo 3.5.'te verilmiştir. Müdahale grubunda günlük enerji alımı ortanca değer 1094,1 kkal iken kontrol grubunda ortanca değer 1291,2 kkal'dır ($p=0,022$). Katılımcıların günlük diyetlerinin makro besin ögelerinden gelen oranları incelendiğinde müdahale grubu (CHO:% 39,2 $\pm$ 9,4, Protein: %16,8 $\pm$ 3,4, Yağ: %43,9 $\pm$ 8,7) ile kontrol grubun (CHO:% 40,9 $\pm$ 8,9, Protein: %16,6 $\pm$ 3,9, Yağ: %41,9 $\pm$ 8,1) arasında istatistiksel önemli bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Kontrol grubu ile müdahale grubunda olan katılımcıların günlük diyetle aldıkları toplam enerji, toplam yağ, doymuş yağ asidi, tekli doymamış yağ asidi, kolesterol, omega-3 yağ asidi, omega-6 yağ asidi miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p>0,05$).

Gruplara göre günlük E vitamini alımı ortanca değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,041$). Müdahale grubunda

ortanca değeri 9,9 mg iken kontrol grubunda ortanca değeri 13 mg olarak elde edilmiştir.

Müdahale grubunun günlük B1 vitamin alım ortanca değeri (0,5 mg), kontrol grubundan (0,6 mg) istatistiksel olarak önemli düşük bulunmuştur ($p=0,011$). Araştırma katılımcıların besin tüketim verilerine göre kontrol grubunun müdahale grubuna göre günlük diyetle folik asit, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir, bakır, iyot alım düzeyi istatistiksel olarak önemli yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).



Tablo 3.4 Katılımcıların Fiziksel Aktivite Özelliklerine Göre Dağılımı

	Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			p
	Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
IPAQ skoru	313,5 (0 - 918)	264 (0 - 1404)	280,5 (0 - 1404)	462 (66 - 1386)	297 (0 - 1386)	396 (0 - 1386)	0,275 ^a
Spor yapma durumu							
Evet	0 (0)	3 (13,6)	3 (9,4)	1 (9,1)	4 (19)	5 (15,6)	0,708 ^b
Hayır	10 (100)	19 (86,4)	29 (90,6)	10 (90,9)	17 (81)	27 (84,4)	
IPAQ Sınıflaması							
İnaktif	9 (90)	18 (81,8)	27 (84,4)	8 (72,7)	19 (90,5)	27 (84,4)	1,000 ^c
Minimal aktif	1 (10)	4 (18,2)	5 (15,6)	3 (27,3)	2 (9,5)	5 (15,6)	

^aMann Whitney U Testi; ^bFisher's Exact Test; ^cYates Düzeltmesi; ortanca (minimum – maksimum); frekans (yüzde)

Tablo 3.5 Katılımcıların Günlük Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alım Düzeyleri

	Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			p
	Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
Enerji (kkal)	1390,5 ± 301,1 1440,3 (815,7-1806,3)	959,4 ± 279,9 922,4 (575,3 - 1688,5)	1094,1 ± 347,3 978 (575,3 - 1806,3)	1422,4 ± 303,6 1439,7 (1032,5 - 1954,2)	1222,4 ± 320,2 1157,9 (576,6 - 1726,2)	1291,2 ± 324,3 1260,7 (576,6 - 1954,2)	0,022^a
Protein (g)	59,3 ± 20,1 59,5 (23,7 - 99,3)	38,7 ± 11,4 38,2 (20,9 - 60,9)	45,1 ± 17,3 41,2 (20,9 - 99,3)	54,7 ± 20,1 54,1 (32,1 - 93,1)	50,6 ± 18,2 47,3 (25 - 94,6)	52 ± 18,7 48,8 (25 - 94,6)	0,143 ^b
Protein (%)	17,3 ± 4,1 17 (11 - 23)	16,6 ± 3,2 17,5 (11 - 23)	16,8 ± 3,4 17 (11 - 23)	15,8 ± 4,2 15 (10 - 23)	17 ± 3,8 17 (11 - 26)	16,6 ± 3,9 16 (10 - 26)	0,787 ^a
Yağ (g)	59 ± 16,5 57,2 (29,7 - 88,3)	49,7 ± 16,7 45,1 (28,9 - 96,8)	52,6 ± 16,9 52,4 (28,9 - 96,8)	63,7 ± 21,1 68,4 (40,6 - 106,1)	59 ± 19,4 56,9 (22,3 - 100,2)	60,6 ± 19,8 57,2 (22,3 - 106,1)	0,086 ^a
Yağ (%)	38,4 ± 7,6 40 (22 - 48)	46,4 ± 8,1 45,5 (28 - 64)	43,9 ± 8,7 44 (22 - 64)	40,1 ± 10,2 40 (24 - 57)	42,9 ± 6,9 41 (30 - 56)	41,9 ± 8,1 41 (24 - 57)	0,345 ^a
Karbonhidrat (g)	150,4 ± 47,5 157,4 (86,8 - 241,6)	87,4 ± 35,5 82,4 (39,9 - 154,2)	107,1 ± 48,9 102,3 (39,9 - 241,6)	144,9 ± 41 141,7 (95,6 - 228)	119,5 ± 39,8 128,4 (47 - 200,7)	128,2 ± 41,4 128,6 (47 - 228)	0,066 ^a
Karbonhidrat (%)	44,2 ± 8 45 (33 - 55)	36,9 ± 9,2 37 (17 - 56)	39,2 ± 9,4 40 (17 - 56)	42,2 ± 9,6 40 (32 - 65)	40,2 ± 8,7 41 (24 - 55)	40,9 ± 8,9 40 (24 - 65)	0,455 ^a
Lif (g)	15,5 ± 7,2 13 (6,8 - 30,1)	13,9 ± 3,6 13,5 (7,8 - 20,6)	14,4 ± 5 13,3 (6,8 - 30,1)	18,3 ± 8,4 15,1 (7,8 - 32,8)	16,6 ± 6,2 16,3 (4,2 - 29,1)	17,2 ± 6,9 15,9 (4,2 - 32,8)	0,055 ^b
A vitamini (µg)	642,6 ± 304,5 716,2 (110,7 - 1142,8)	784,6 ± 490,6 612 (263,6 - 2122,3)	740,2 ± 441 661,6 (110,7 - 2122,3)	1129,8 ± 1668,1 638,8 (218,2 - 6067,2)	826,2 ± 582,9 694,3 (405 - 3165)	930,5 ± 1066,9 674,7 (218,2 - 6067,2)	0,619 ^b
D vitamini (µg)	1,3 ± 1,3 1,3 (0 - 3,7)	1,4 ± 0,8 1,5 (0 - 3)	1,3 ± 0,9 1,5 (0 - 3,7)	1,3 ± 1,2 0,6 (0 - 3,2)	7,2 ± 16,6 1,5 (0 - 55,3)	5,2 ± 13,6 1,5 (0 - 55,3)	0,624 ^b
E vitamini eşd. (mg)	15,2 ± 6,4 13,8 (4,3 - 23,7)	8,8 ± 4,9 7,7 (2,4 - 23,5)	10,8 ± 6,1 9,9 (2,4 - 23,7)	14,6 ± 5,6 14 (4,5 - 24,1)	13,1 ± 5,3 12,3 (2,8 - 22,7)	13,6 ± 5,4 13 (2,8 - 24,1)	0,041^b
K vitamini (µg)	295,2 ± 150,4 303,8 (59,5 - 518,3)	212 ± 98,5 185,6 (64,9 - 387,2)	238 ± 121,1 203,5 (59,5 - 518,3)	288,2 ± 137 306,6 (78,2 - 526,2)	275,3 ± 126,7 226,6 (73 - 626,7)	279,7 ± 128,2 242,3 (73 - 626,7)	0,186 ^a
B1 vitamini (mg)	0,6 ± 0,2 0,6 (0,3 - 1)	0,5 ± 0,1 0,4 (0,3 - 0,8)	0,5 ± 0,2 0,5 (0,3 - 1)	0,7 ± 0,2 0,6 (0,5 - 1)	0,6 ± 0,2 0,6 (0,3 - 1,1)	0,6 ± 0,2 0,6 (0,3 - 1,1)	0,011^b
B2 vitamini (mg)	0,9 ± 0,3 0,9 (0,3 - 1,3)	0,8 ± 0,3 0,8 (0,4 - 1,7)	0,9 ± 0,3 0,8 (0,3 - 1,7)	1,1 ± 0,5 1 (0,4 - 1,9)	1 ± 0,3 0,9 (0,5 - 1,5)	1 ± 0,4 1 (0,4 - 1,9)	0,071 ^a
Niasin (mg)	20,2 ± 6,5 19,6 (11,6 - 31,2)	12,9 ± 4,1 11,9 (5,4 - 20,5)	15,2 ± 6 13,6 (5,4 - 31,2)	18,7 ± 7,3 17,1 (10,6 - 34,4)	19,2 ± 13,1 13,4 (8,7 - 57,5)	19 ± 11,3 16,4 (8,7 - 57,5)	0,254 ^b
B6 vitamini (mg)	0,9 ± 0,3 0,9 (0,6 - 1,4)	0,8 ± 0,3 0,7 (0,5 - 1,6)	0,8 ± 0,3 0,8 (0,5 - 1,6)	1 ± 0,4 0,9 (0,6 - 1,8)	0,9 ± 0,3 0,9 (0,4 - 1,5)	0,9 ± 0,3 0,9 (0,4 - 1,8)	0,140 ^b
Folik Asit (µg)	209,5 ± 106,2 169,3 (51,5 - 418,1)	173,8 ± 51,2 187,5 (69,3 - 284,9)	184,9 ± 73 183,5 (51,5 - 418,1)	213,7 ± 89,8 218,4 (73,5 - 403,4)	212,6 ± 71,9 218,9 (96,4 - 439,5)	213 ± 77,1 218,6 (73,5 - 439,5)	0,031^b

^aBağımsız Örnekler t Testi; ^bMann Whitney U Testi; Ortalama ± standart sapma; Ortanca (minimum - maksimum)

Tablo 3.5 Katılımcıların Günlük Enerji, Makro ve Mikro Besin Öğesi Alım Düzeyleri (Devamı)

	Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			p
	Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
B12 vitamini (µg)	3,9 ± 2 3 (2,1 - 7,3)	3,6 ± 5,2 2,6 (1 - 26,1)	3,7 ± 4,4 2,8 (1 - 26,1)	5,2 ± 5,9 3 (0,1 - 20,6)	2,4 ± 1,4 2,3 (0,4 - 5,5)	3,4 ± 3,8 2,6 (0,1 - 20,6)	0,541 ^b
C vitamini (mg)	40,3 ± 22,1 32,9 (15,2 - 69,5)	57,1 ± 28,4 57 (14 - 127,7)	51,8 ± 27,4 50,1 (14 - 127,7)	62 ± 46,3 47,5 (4 - 166,2)	91,7 ± 75,9 73 (19,8 - 316)	81,5 ± 67,9 65,6 (4 - 316)	0,072 ^b
Sodyum (mg)	3278,3 ± 1463,9 3481,5 (484,7 - 5794,5)	2342,9 ± 664,7 2242,5 (1503,9 - 4267,8)	2635,2 ± 1056,2 2351,3 (484,7 - 5794,5)	3625,8 ± 1535,3 4014,9 (1472,8 - 5722,5)	2731,9 ± 760 2915,3 (752,8 - 4064,7)	3039,1 ± 1148,5 3005,9 (752,8 - 5722,5)	0,129 ^b
Potasyum (mg)	1598,2 ± 615,9 1438,9 (871,6 - 2877,5)	1430,2 ± 337,9 1421,2 (777,9 - 2188,1)	1482,7 ± 440,1 1421,2 (777,9 - 2877,5)	1854,5 ± 804,2 1475,3 (1024,2 - 3777,7)	1764,5 ± 542 1867,3 (531,3 - 2579,5)	1795,5 ± 632,4 1797 (531,3 - 3777,7)	0,031 ^b
Kalsiyum (mg)	431,3 ± 200,5 434,5 (75,1 - 807,8)	444,2 ± 187,7 446,4 (108,5 - 808,1)	440,2 ± 188,6 442,2 (75,1 - 808,1)	568,7 ± 268,8 494,5 (236,1 - 1156,4)	529 ± 186,7 535,7 (146,3 - 845,9)	542,7 ± 214,8 523,5 (146,3 - 1156,4)	0,047 ^a
Magnezyum (mg)	202,6 ± 88,8 172,9 (109,6 - 366,6)	152,8 ± 47,5 151,5 (76,2 - 251,3)	168,4 ± 66,1 154,6 (76,2 - 366,6)	220,8 ± 88,5 194 (144,6 - 445,7)	221,8 ± 78,7 220 (90 - 364,2)	221,5 ± 80,7 198,9 (90 - 445,7)	0,004 ^b
Fosfor (mg)	878,8 ± 339,1 827,8 (279,8 - 1572,6)	683,3 ± 213,2 657 (382,9 - 1190,4)	744,4 ± 269,5 725,6 (279,8 - 1572,6)	936,9 ± 343,4 841,9 (535,9 - 1681,3)	880,2 ± 257,1 917,8 (450,7 - 1442,4)	899,7 ± 285,4 861,8 (450,7 - 1681,3)	0,029 ^a
Kükürt (mg)	602,9 ± 190,6 581,8 (244,1 - 989,3)	428,3 ± 138,5 399,6 (225 - 719,1)	482,8 ± 174,1 451,1 (225 - 989,3)	594 ± 202 553,2 (356,2 - 1016,3)	550 ± 204,4 508,5 (294,3 - 1089,1)	565,1 ± 201,4 525,2 (294,3 - 1089,1)	0,119 ^b
Demir (mg)	9,8 ± 3,9 9,2 (4,4 - 16,5)	7,1 ± 1,7 7,3 (4,6 - 11)	7,9 ± 2,8 7,4 (4,4 - 16,5)	9 ± 3,1 8,7 (5 - 15,5)	9,5 ± 3,2 8,7 (5,4 - 15,8)	9,3 ± 3,1 8,7 (5 - 15,8)	0,044 ^b
Çinko (mg)	8,3 ± 2,5 8,6 (4,1 - 11,6)	5,7 ± 2,3 5,1 (2,5 - 11,2)	6,5 ± 2,6 5,8 (2,5 - 11,6)	7,3 ± 2,4 7,1 (4,9 - 12,7)	7,1 ± 2,4 6,5 (4,4 - 11,8)	7,2 ± 2,4 6,6 (4,4 - 12,7)	0,202 ^b
Bakır (mg)	1,2 ± 0,4 1 (0,9 - 1,9)	1 ± 0,3 1,1 (0,6 - 1,5)	1,1 ± 0,3 1 (0,6 - 1,9)	1,4 ± 0,4 1,4 (0,6 - 2)	1,3 ± 0,4 1,3 (0,7 - 2)	1,3 ± 0,4 1,3 (0,6 - 2)	0,018 ^b
İyot (µg)	114,7 ± 57,7 102,3 (14,4 - 223,6)	76,5 ± 34,2 81,1 (11,6 - 146,9)	88,4 ± 45,6 88 (11,6 - 223,6)	160,7 ± 73,1 131,5 (57,1 - 301,9)	107,4 ± 38 110,5 (46 - 201,5)	125,7 ± 57,6 116,4 (46 - 301,9)	0,004 ^b
Suda Çözünür Lif (g)	5,5 ± 3,2 4,2 (2,3 - 12,8)	3,9 ± 1,3 3,7 (2,2 - 7,5)	4,4 ± 2,2 3,9 (2,2 - 12,8)	6 ± 3,4 4,5 (2,5 - 12,8)	5,3 ± 2,8 4,7 (1,3 - 12,3)	5,5 ± 3 4,6 (1,3 - 12,8)	0,061 ^b
Suda Çözünmez Lif (g)	9,9 ± 4,2 8,8 (4,6 - 17,3)	9,3 ± 2,6 8,5 (5,4 - 14,7)	9,5 ± 3,1 8,6 (4,6 - 17,3)	11,8 ± 5,1 10,5 (5,3 - 21,3)	10,4 ± 3,4 10,6 (2,9 - 15,8)	10,8 ± 4 10,6 (2,9 - 21,3)	0,087 ^a
Bitkisel Protein (g)	25,4 ± 12,8 23,8 (8,6 - 49,9)	13,2 ± 4,8 12,6 (5,5 - 21,4)	17 ± 9,8 14,8 (5,5 - 49,9)	22,4 ± 9 20 (10,2 - 37)	20,5 ± 9,6 19,4 (7,5 - 43)	21,2 ± 9,3 19,6 (7,5 - 43)	0,042 ^b
Doymuş Yağ Asitleri (g)	17,2 ± 3,9 18 (9,3 - 22)	17,4 ± 6,6 17,2 (7,4 - 32,5)	17,4 ± 5,9 17,2 (7,4 - 32,5)	20,9 ± 9,2 21,3 (7,8 - 40,9)	20,3 ± 9 18,5 (7,8 - 43,2)	20,5 ± 8,9 18,7 (7,8 - 43,2)	0,167 ^b
Tekli Doymamış Yağ Asitleri (g)	20,8 ± 8 21,7 (6,8 - 31,6)	18,4 ± 5,9 17,6 (5,9 - 31,7)	19,1 ± 6,6 19,2 (5,9 - 31,7)	24,7 ± 11,8 25,5 (9,7 - 46,4)	21,2 ± 8,8 20,4 (9,6 - 47,9)	22,4 ± 9,9 20,7 (9,6 - 47,9)	0,222 ^b

^aBağımsız Örnekler t Testi; ^bMann Whitney U Testi; Ortalama ± standart sapma; Ortanca (minimum - maksimum)

Tablo 3.5 Katılımcıların Günlük Enerji, Makro ve Mikro Besin Öğesi Alım Düzeyleri (Devamı)

	Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			P
	Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
Çoklu Doymamış	16,8 ± 6,9	10,3 ± 6,3	12,3 ± 7,1	13,8 ± 4	13,6 ± 5,3	13,7 ± 4,8	0,382 ^a
Yağ Asitleri (g)	14,9 (8,1 - 30,3)	7,8 (2,8 - 25,7)	11 (2,8 - 30,3)	13 (9,3 - 20,6)	14,6 (2,7 - 22,9)	13,8 (2,7 - 22,9)	
Kolesterol (mg)	249 ± 147	251,4 ± 80,9	250,7 ± 103,5	250,8 ± 189,6	202,9 ± 125,2	219,4 ± 149,1	0,062 ^b
	283,4 (50,4 - 500,1)	248,4 (65,6 - 437,8)	250,5 (50,4 - 500,1)	194,6 (35,6 - 634,8)	220,8 (46,8 - 510,7)	202,8 (35,6 - 634,8)	
Omega 3 (g)	1,1 ± 0,4	1,2 ± 0,9	1,2 ± 0,8	1,3 ± 0,5	1,4 ± 0,9	1,4 ± 0,8	0,224 ^b
	1 (0,5 - 2,1)	0,9 (0,4 - 3,5)	0,9 (0,4 - 3,5)	1,1 (0,6 - 2,3)	1 (0,5 - 3,4)	1 (0,5 - 3,4)	
Omega 6 (g)	15,7 ± 7	9,1 ± 5,7	11,1 ± 6,8	12,5 ± 4	12 ± 4,9	12,2 ± 4,6	0,237 ^b
	13,9 (7,1 - 28,9)	7,3 (2,2 - 23,8)	10,4 (2,2 - 28,9)	11,9 (7,9 - 19,9)	12,2 (2,1 - 22,1)	12,1 (2,1 - 22,1)	

^aBağımsız Örnekler t Testi; ^bMann Whitney U Testi; Ortalama ± standart sapma; Ortanca (minimum - maksimum)

3.6. KATILIMCILARIN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Araştırmaya katılan bireylerin grup içi ve gruplar arası antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 3.6.'da verilmiştir. Gruplara göre katılımcıların müdahale öncesi ve sonrası antropometrik ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,050$).

Araştırmaya katılan bireylerden müdahale grubu bireylerin BKİ ortalaması $30,84 \pm 3,8 \text{ kg/m}^2$ ve kontrol grubu bireylerin ise $31,22 \pm 4,9 \text{ kg/m}^2$ 'dir. Müdahale sonrası BKİ değeri müdahale grubunda $29,93 \pm 4,09 \text{ kg/m}^2$ ve kontrol grubunda ise $30 \pm 4,58 \text{ kg/m}^2$ olarak saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarının müdahale öncesi ve sonrası gruplar arası BKİ değerleri istatistiksel olarak farklı saptanmamıştır ($p>0,05$). Müdahale ve kontrol gruplarının müdahale öncesi ve sonrası BKİ değerleri grup içi değişimleri ise istatistiksel önemli bulunmuştur ($p<0,001$). Müdahale ve kontrol gruplarının antropometrik tüm ölçümleri müdahale öncesi ve sonrası istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p>0,05$). Grup içi antropometrik ölçümlerden vücut kas kütlesi haricinde tüm parametrelerde görülen değişim ise istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 3.6 Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması

		Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			P
		Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
Boy uzunluğu (cm)	Öncesi	172,8 ± 7,98	158 ± 4,19	162,63 ± 8,89	173,64 ± 6,19	159,1 ± 6,11	164,09 ± 9,26	0,408 ^a
		173,5 (160 - 184)	158 (151 - 170)	160 (151 - 184)	173 (166 - 183)	158 (148 - 172)	163 (148 - 183)	
p ^c		1,000			1,000			
Vücut ağırlığı (kg)	Öncesi	92,52 ± 13,5	77,01 ± 11,52	81,86 ± 14	91,96 ± 9,57	79,89 ± 15,05	84,04 ± 14,48	0,543
		89,8 (76,9 - 113,1)	74,95 (59 - 99,3)	79,9 (59 - 113,1)	92,7 (77,5 - 107,5)	76 (59,3 - 115,1)	81,3 (59,3 - 115,1)	
	Sonrası	90,46 ± 13,53	74,41 ± 12,31	79,43 ± 14,59	87,88 ± 8,49	76,97 ± 13,97	80,72 ± 13,3	0,713
		91,25 (74,7 - 110)	73 (49,3 - 96,3)	75,6 (49,3 - 110)	89,3 (73,2 - 98)	72,3 (59 - 105,4)	78,83 (59 - 105,4)	
p ^d		<0,001			<0,001			
BKİ (kg/m ²)	Öncesi	30,93 ± 3,54	30,8 ± 3,99	30,84 ± 3,8	30,6 ± 3,92	31,54 ± 5,4	31,22 ± 4,9	1,000 ^a
		31,95 (25 - 34,9)	30,2 (25,2 - 39,8)	30,5 (25 - 39,8)	29,5 (25 - 37,2)	31,8 (25 - 43,8)	30,66 (25 - 43,8)	
	Sonrası	30,28 ± 3,73	29,77 ± 4,32	29,93 ± 4,09	29,25 ± 3,36	30,4 ± 5,14	30 ± 4,58	0,727 ^a
		30,95 (23,8 - 34,5)	29,2 (21,1 - 38,6)	29,95 (21,1 - 38,6)	28,3 (23,6 - 34)	29,4 (23,7 - 40,3)	29,15 (23,6 - 40,3)	
p ^c		<0,001			<0,001			
BMH (kkal/gün)	Öncesi	1769,81 ± 658,46	1421,05 ± 142,96	1530,03 ± 408,29	1871,36 ± 120,16	1453,1 ± 164,57	1596,88 ± 250,74	0,365 ^a
		1954 (19,1 - 2410)	1391 (1238 - 1784)	1431,5 (19,1 - 2410)	1853 (1662 - 2064)	1439 (1224 - 1769)	1569,5 (1224 - 2064)	
	Sonrası	1935,4 ± 231,22	1395,86 ± 147,92	1564,47 ± 308,06	1836,27 ± 110,25	1425,62 ± 152,91	1566,78 ± 241,4	0,682 ^a
		1956 (1613 - 2346)	1366,5 (1117 - 1726)	1444,5 (1117 - 2346)	1802 (1663 - 2032)	1407 (1180 - 1700)	1547,5 (1180 - 2032)	
p ^c		0,002			<0,001			
Yağ Oranı (%)	Öncesi	27,92 ± 6,09	38,89 ± 6,14	35,46 ± 7,94	31,22 ± 5,26	39,91 ± 7,47	36,92 ± 7,91	0,463
		28,95 (17,1 - 33,9)	40 (27,8 - 49,6)	34,85 (17,1 - 49,6)	30,6 (23,8 - 37,8)	40,9 (26 - 51,7)	36,85 (23,8 - 51,7)	
	Sonrası	26,98 ± 6,29	37,58 ± 6,35	34,27 ± 7,98	29,08 ± 5,64	38,62 ± 7,24	35,34 ± 8,08	0,594
		28,85 (15,4 - 33,7)	38,45 (24,5 - 47,6)	34,7 (15,4 - 47,6)	28,1 (21,1 - 37,5)	37,1 (23,4 - 51,2)	35 (21,1 - 51,2)	
p ^d		0,001			<0,001			
Yağ Kütlesi (kg)	Öncesi	26,35 ± 8,48	30,43 ± 8,79	29,15 ± 8,77	29,08 ± 7,56	32,71 ± 11,78	31,46 ± 10,54	0,506 ^a
		26,65 (13,5 - 37,9)	29,8 (15,9 - 49,2)	29,45 (13,5 - 49,2)	29,37 (18,4 - 40,3)	29,7 (17,2 - 59,5)	29,54 (17,2 - 59,5)	
	Sonrası	24,91 ± 8,52	28,56 ± 8,84	27,42 ± 8,77	25,9 ± 7,12	30,47 ± 10,89	28,9 ± 9,89	0,793 ^a
		27,25 (11,6 - 36,9)	26,7 (12 - 45,8)	26,7 (11,6 - 45,8)	26,32 (15,4 - 36,15)	27 (15,2 - 51,5)	26,66 (15,2 - 51,5)	
p ^c		<0,001			<0,001			

^aMann Whitney U Testi; ^bBağımsız Örnekler t Testi; ^cWilcoxon Testi; ^dEşli İki Örnek t Testi; Ortalama ± standart sapma; Ortanca (minimum – maksimum), BKİ: Beden Kütlesi İndeksi, BMH: Bazal Metabolik Hız

Tablo 3.6 Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Devamı)

		Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			p
		Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
Yağsız Kütle (kg)	Öncesi	66,1 ± 6,92	46,45 ± 4,37	52,59 ± 10,6	62,82 ± 3,46	47,13 ± 5,01	52,53 ± 8,8	0,763 ^a
		65,65 (57,2 - 79,7)	45,6 (41,4 - 59,2)	47,3 (41,4 - 79,7)	62,3 (56,56 - 67,88)	47,1 (39,1 - 55,5)	50,6 (39,1 - 67,88)	
	Sonrası	60,55 ± 12,42	45,81 ± 4,51	50,42 ± 10,33	61,98 ± 3,46	46,42 ± 4,71	51,77 ± 8,64	0,537 ^a
		64,65 (28,5 - 73,1)	44,95 (37,2 - 56,4)	46,65 (28,5 - 73,1)	60,9 (56 - 67,33)	46,5 (38,7 - 54,1)	50,5 (38,7 - 67,33)	
p ^c		0,008			0,002			
Kas Kütlesi (kg)	Öncesi	62,83 ± 6,6	44,12 ± 4,16	49,97 ± 10,1	59,72 ± 3,31	44,71 ± 4,8	49,87 ± 8,42	0,804 ^a
		62,4 (54,4 - 75,8)	43,25 (39,4 - 56,3)	44,9 (39,4 - 75,8)	59,2 (53,75 - 64,5)	44,7 (37,1 - 52,8)	48,05 (37,1 - 64,5)	
	Sonrası	62,25 ± 6,52	43,5 ± 4,29	49,36 ± 10,14	58,86 ± 3,34	43,6 ± 4,21	48,85 ± 8,32	0,989 ^a
		62,75 (53 - 74,1)	42,7 (35,3 - 53,6)	45,05 (35,3 - 74,1)	57,9 (53,2 - 64)	43,3 (36,7 - 51,5)	46,98 (36,7 - 64)	
p ^c		0,006			0,001			
Sıvı Kütlesi (kg)	Öncesi	50,59 ± 5,07	34,33 ± 3,45	39,41 ± 8,61	47,83 ± 2,93	34,85 ± 4,79	39,31 ± 7,54	0,830 ^a
		49,8 (44,1 - 60,1)	34 (29,6 - 42,4)	35,33 (29,6 - 60,1)	48,09 (43,28 - 53,58)	34,8 (25,6 - 43,8)	39,05 (25,6 - 53,58)	
	Sonrası	49,17 ± 5,28	33,79 ± 3,65	38,59 ± 8,34	46,55 ± 3,01	34,38 ± 4,1	38,56 ± 6,95	0,783 ^a
		50,3 (40,7 - 58,2)	32,95 (27,3 - 42)	35,95 (27,3 - 58,2)	47,24 (41,13 - 51)	33,9 (28,1 - 41,3)	37,25 (28,1 - 51)	
p ^c		0,001			0,001			
İç Yağlanma (birim)	Öncesi	12,95 ± 3,85	9,18 ± 3	10,36 ± 3,68	14,59 ± 5,76	9,45 ± 4,05	11,22 ± 5,24	0,451 ^b
		14,25 (5 - 16,5)	9 (3,5 - 14,5)	10 (3,5 - 16,5)	14,5 (7 - 24)	8 (3 - 16,5)	10,5 (3 - 24)	
	Sonrası	12,35 ± 3,81	8,66 ± 3,06	9,81 ± 3,68	13,23 ± 5,57	8,81 ± 3,96	10,33 ± 4,97	0,639 ^b
		13,75 (4,5 - 16,5)	8,75 (3 - 13,5)	10 (3 - 16,5)	12,5 (5,5 - 22)	7,5 (3 - 16,5)	9,5 (3 - 22)	
p ^d		0,001			<0,001			
Sağ Kol Yağ (kg)	Öncesi	0,98 ± 0,53	1,71 ± 0,57	1,48 ± 0,65	1,3 ± 0,44	1,85 ± 0,83	1,66 ± 0,76	0,440 ^a
		0,91 (0,35 – 2,08)	1,59 (0,88 – 3,06)	1,45 (0,35 – 3,06)	1,34 (0,71 – 1,95)	1,65 (0,9 – 4,02)	1,6 (0,71 – 4,02)	
	Sonrası	0,89 ± 0,55	1,58 ± 0,58	1,36 ± 0,65	1,12 ± 0,45	1,74 ± 0,71	1,53 ± 0,7	0,347 ^a
		0,92 (0,05 – 2)	1,41 (0,53 – 2,83)	1,31 (0,05 – 2,83)	1,25 (0,37 – 1,61)	1,58 (0,86 – 3,25)	1,4 (0,37 – 3,25)	
p ^c		<0,001			0,001			
Sol Kol Yağ (kg)	Öncesi	1 ± 0,58	1,8 ± 0,62	1,55 ± 0,71	1,23 ± 0,51	1,97 ± 0,9	1,72 ± 0,85	0,587 ^a
		0,91 (0,31 – 2,21)	1,67 (0,9 – 3,32)	1,48 (0,31 – 3,32)	1,26 (0,55 – 2,31)	1,72 (0,94 – 4,23)	1,51 (0,55 – 4,23)	
	Sonrası	0,94 ± 0,62	1,66 ± 0,63	1,44 ± 0,71	1,07 ± 0,48	1,8 ± 0,79	1,55 ± 0,78	0,742 ^a
		0,94 (0,05 – 2,25)	1,44 (0,51 – 3,09)	1,36 (0,05 – 3,09)	1,05 (0,32 – 1,83)	1,65 (0,91 – 3,45)	1,34 (0,32 – 3,45)	
p ^c		0,004			<0,001			

^aMann Whitney U Testi; ^bBağımsız Örnekler t Testi; ^cWilcoxon Testi; ^dEşli İki Örnek t Testi; Ortalama ± standart sapma; Ortanca (minimum – maksimum)

Tablo 3.6 Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Devamı)

		Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			p
		Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
Sağ Bacak Yağ (kg)	Öncesi	3,31 ± 1,13	6,08 ± 1,45	5,21 ± 1,87	4,34 ± 1,24	6,49 ± 1,96	5,75 ± 2,01	0,417 ^a
		2,92 (1,98 - 5,34)	5,8 (3,75 - 9,17)	5,35 (1,98 - 9,17)	4,12 (2,81 - 7,19)	5,99 (4,04 - 11,13)	5,25 (2,81 - 11,13)	
	Sonrası	3,56 ± 1,21	5,78 ± 1,5	5,08 ± 1,74	4,17 ± 1,46	6,15 ± 1,79	5,47 ± 1,91	0,638 ^a
		3,74 (1,87 - 5,81)	5,34 (3,05 - 8,75)	4,94 (1,87 - 8,75)	3,83 (2,36 - 7,92)	5,32 (4,06 - 9,79)	5,11 (2,36 - 9,79)	
p ^c		0,045			0,004			
Sol Bacak Yağ (kg)	Öncesi	3,33 ± 0,95	5,96 ± 1,44	5,14 ± 1,79	4,12 ± 0,94	6,36 ± 1,92	5,59 ± 1,96	0,473 ^a
		3,18 (2,13 - 4,94)	5,69 (3,63 - 9,11)	5,13 (2,13 - 9,11)	3,6 (2,65 - 5,51)	6,09 (3,9 - 11)	5,19 (2,65 - 11)	
	Sonrası	3,6 ± 1,01	5,66 ± 1,49	5,01 ± 1,65	3,94 ± 1,07	6,02 ± 1,78	5,31 ± 1,85	0,717 ^a
		3,83 (2,23 - 5,44)	5,26 (2,98 - 8,69)	4,81 (2,23 - 8,69)	3,71 (2,12 - 5,96)	5,33 (3,95 - 9,74)	4,96 (2,12 - 9,74)	
p ^c		0,113			0,003			
Gövde Yağ (kg)	Öncesi	17,73 ± 5,77	14,91 ± 4,89	15,79 ± 5,25	18,13 ± 4,95	16,07 ± 6,26	16,78 ± 5,85	0,478 ^b
		17,87 (8,74 - 24,38)	14,82 (6,81 - 24,57)	15,18 (6,81 - 24,57)	19,02 (10,08 - 25,47)	15,2 (6,6 - 29,07)	15,84 (6,6 - 29,07)	
	Sonrası	16 ± 5,4	13,92 ± 4,78	14,57 ± 4,99	15,63 ± 4,55	14,84 ± 5,94	15,11 ± 5,44	0,680 ^b
		17,64 (6,66 - 21,9)	13,47 (5 - 22,46)	13,65 (5 - 22,46)	15,66 (8,77 - 22,96)	12,6 (5,05 - 25,56)	13,32 (5,05 - 25,56)	
p ^d		<0,001			<0,001			
Sağ Kol Kas (kg)	Öncesi	4,03 ± 0,56	2,3 ± 0,28	2,84 ± 0,9	3,65 ± 0,24	2,39 ± 0,31	2,82 ± 0,68	0,672 ^a
		3,98 (3,45 - 5,4)	2,28 (1,85 - 3,05)	2,4 (1,85 - 5,4)	3,7 (3,15 - 4)	2,35 (1,9 - 3)	2,63 (1,9 - 4)	
	Sonrası	3,99 ± 0,55	2,25 ± 0,3	2,79 ± 0,9	3,58 ± 0,28	2,32 ± 0,32	2,75 ± 0,68	0,773 ^a
		4,03 (3,15 - 5,15)	2,23 (1,7 - 2,85)	2,48 (1,7 - 5,15)	3,55 (3,05 - 4,1)	2,3 (1,75 - 2,9)	2,6 (1,75 - 4,1)	
p ^c		0,036			0,004			
Sol Kol Kas (kg)	Öncesi	4,15 ± 0,49	2,36 ± 0,3	2,92 ± 0,92	3,83 ± 0,24	2,45 ± 0,38	2,93 ± 0,75	0,825 ^a
		4,18 (3,45 - 5,25)	2,33 (1,85 - 3,1)	2,5 (1,85 - 5,25)	3,85 (3,35 - 4,25)	2,35 (1,95 - 3,3)	2,73 (1,95 - 4,25)	
	Sonrası	4,07 ± 0,51	2,32 ± 0,32	2,86 ± 0,91	3,75 ± 0,34	2,38 ± 0,37	2,85 ± 0,75	0,930 ^a
		4,08 (3,25 - 5)	2,3 (1,7 - 3)	2,53 (1,7 - 5)	3,7 (3,05 - 4,3)	2,4 (1,85 - 3,1)	2,63 (1,85 - 4,3)	
p ^c		0,014			0,002			
Sağ Bacak Kas (kg)	Öncesi	11,3 ± 1,12	7,53 ± 0,6	8,71 ± 1,94	10,39 ± 0,96	7,73 ± 0,87	8,64 ± 1,56	0,846 ^a
		11,08 (9,8 - 13,4)	7,43 (6,7 - 8,9)	7,75 (6,7 - 13,4)	10,6 (9 - 11,85)	7,6 (6,6 - 9,5)	8,28 (6,6 - 11,85)	
	Sonrası	10,85 ± 1,09	7,41 ± 0,68	8,48 ± 1,81	10 ± 0,83	7,51 ± 0,88	8,37 ± 1,47	0,888 ^a
		10,75 (9,3 - 13)	7,38 (5,95 - 8,85)	7,75 (5,95 - 13)	10,1 (8,8 - 11,15)	7,25 (6,2 - 9,4)	8,2 (6,2 - 11,15)	
p ^c		0,001			<0,001			

^aMann Whitney U Testi; ^bBağımsız Örnekler t Testi; ^cWilcoxon Testi; ^dEşli İki Örnek t Testi; Ortalama ± standart sapma; Ortanca (minimum – maksimum)

Tablo 3.6 Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Devamı)

		Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			P
		Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
Sol Bacak Kas (kg)	Öncesi	11,07 ± 1,25	7,45 ± 0,61	8,58 ± 1,9	10,42 ± 0,87	7,6 ± 0,87	8,57 ± 1,61	0,804 ^a
		10,83 (9,5 - 13,35)	7,38 (6,6 - 8,8)	7,83 (6,6 - 13,35)	10,55 (9 - 11,6)	7,5 (6,45 - 9,3)	8,05 (6,45 - 11,6)	
	Sonrası	10,66 ± 1,25	7,32 ± 0,69	8,37 ± 1,8	10,08 ± 0,72	7,4 ± 0,83	8,32 ± 1,51	0,968 ^a
		10,65 (9 - 12,95)	7,3 (5,85 - 8,75)	7,68 (5,85 - 12,95)	10,15 (8,8 - 10,8)	7,25 (6,2 - 8,95)	8,05 (6,2 - 10,8)	
p ^c		<0,001			<0,001			
Gövde Kas (kg)	Öncesi	32,33 ± 3,73	24,5 ± 2,6	26,95 ± 4,71	31,39 ± 1,65	24,6 ± 3,09	26,94 ± 4,22	0,763 ^a
		31,75 (27,45 - 38,4)	23,68 (21,5 - 32,85)	25,18 (21,5 - 38,4)	31,15 (28,7 - 34,15)	24,8 (19,45 - 29,3)	27,5 (19,45 - 34,15)	
	Sonrası	32,71 ± 3,5	24,22 ± 2,52	26,87 ± 4,89	28,73 ± 8,62	24,49 ± 2,82	25,95 ± 5,77	0,783 ^a
		32,68 (27,55 - 38,05)	23,6 (20,1 - 30,15)	25,35 (20,1 - 38,05)	30,85 (3,45 - 35,25)	24,55 (20,7 - 28,75)	26,7 (3,45 - 35,25)	
p ^c		0,948			0,466			
Bel Çevresi (cm)	Öncesi	106 ± 12,99	95,18 ± 11,79	98,56 ± 13	109,55 ± 11,11	99,33 ± 17,64	102,84 ± 16,27	0,249 ^b
		106 (87 - 124)	95,5 (75 - 124)	97 (75 - 124)	111 (94 - 126)	95 (78 - 140)	101,5 (78 - 140)	
	Sonrası	103,4 ± 12,62	92 ± 12,13	95,56 ± 13,22	104,82 ± 10,5	96,1 ± 16,13	99,09 ± 14,87	0,319 ^b
		106 (84 - 122)	90,5 (69 - 119)	93 (69 - 122)	106 (89 - 120)	92 (75 - 128)	97 (75 - 128)	
p ^d		<0,001			<0,001			
Kalça Çevresi (cm)	Öncesi	109,8 ± 8,72	110,32 ± 8,35	110,16 ± 8,33	111,91 ± 7,73	110,86 ± 11,55	111,22 ± 10,27	0,872 ^a
		108,5 (98 - 120)	109 (98 - 125)	109 (98 - 125)	112 (102 - 122)	109 (97,5 - 139)	109,5 (97,5 - 139)	
	Sonrası	108,4 ± 8,45	107,66 ± 8,12	107,89 ± 8,09	108,36 ± 6,12	108,43 ± 9,66	108,41 ± 8,5	0,872 ^a
		109 (96 - 122)	104,5 (95 - 122)	106 (95 - 122)	108 (100 - 119)	107 (95 - 127)	107,5 (95 - 127)	
p ^c		<0,001			<0,001			
Bel/Kalça Oranı	Öncesi	0,96 ± 0,04	0,86 ± 0,06	0,89 ± 0,07	0,98 ± 0,04	0,89 ± 0,07	0,92 ± 0,07	0,146 ^a
		0,97 (0,88 - 1)	0,86 (0,75 - 1)	0,88 (0,75 - 1)	0,99 (0,92 - 1,05)	0,87 (0,79 - 1,03)	0,93 (0,79 - 1,05)	
	Sonrası	0,95 ± 0,05	0,85 ± 0,06	0,88 ± 0,08	0,96 ± 0,04	0,88 ± 0,07	0,91 ± 0,07	0,146 ^a
		0,97 (0,87 - 1)	0,84 (0,72 - 1)	0,87 (0,72 - 1)	0,98 (0,89 - 1,01)	0,86 (0,78 - 1)	0,9 (0,78 - 1,01)	
p ^c		<0,001			0,018			
Üst Kol Çevresi (cm)	Öncesi	37 ± 3,5	34,82 ± 3,73	35,5 ± 3,74	36,45 ± 3,75	34,69 ± 3,6	35,3 ± 3,69	0,828 ^b
		37 (32 - 43)	35 (28 - 45)	35,25 (28 - 45)	35 (32 - 44)	34 (28 - 42)	34,5 (28 - 44)	
	Sonrası	36,5 ± 3,41	34,09 ± 4	34,84 ± 3,94	34,73 ± 3,66	33,81 ± 3,37	34,13 ± 3,44	0,440 ^b
		36,5 (32 - 43)	34 (28 - 45)	34 (28 - 45)	35 (29 - 42)	33 (28 - 40)	34 (28 - 42)	
p ^d		<0,001			<0,001			

^aMann Whitney U Testi; ^bBağımsız Örnekler t Testi; ^cWilcoxon Testi; ^dEşli İki Örnek t Testi; Ortalama ± standart sapma; Ortanca (minimum – maksimum)

Tablo 3.6 Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Devamı)

		Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			p
		Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
Üst Bacak Çevresi (cm)	Öncesi	54,7 ± 4,3	57,68 ± 11,13	56,75 ± 9,55	56,91 ± 5,54	61,62 ± 13,84	60 ± 11,77	0,282 ^a
		56 (48 – 62)	55,5 (45 – 92)	55,5 (45 – 92)	56 (50 – 69)	56 (47 – 93)	56 (47 – 93)	
	Sonrası	53,7 ± 4,95	55,59 ± 10,99	55 ± 9,47	53,55 ± 3,93	58,62 ± 13,49	56,88 ± 11,33	0,540 ^a
		53,5 (47 – 63)	53 (45 – 90)	53 (45 – 90)	54 (47 – 60)	54 (38 – 85)	54 (38 – 85)	
p ^c		0,000			0,000			
Boyun Çevresi (cm)	Öncesi	38,1 ± 2,69	37,2 ± 2,94	37,48 ± 2,85	36,91 ± 2,84	36,48 ± 2,48	36,63 ± 2,57	0,240 ^a
		38 (34 - 42)	38 (32 - 43)	38 (32 - 43)	39 (32 - 40)	37 (31 - 40)	37 (31 - 40)	
	Sonrası	37,6 ± 2,41	37,05 ± 3,05	37,22 ± 2,84	38,09 ± 7,31	36,05 ± 2,38	36,75 ± 4,68	0,102 ^a
		37,5 (34 - 41)	37,5 (32 - 43)	37,5 (32 - 43)	37 (32 - 59)	36 (31 - 40)	36,5 (31 - 59)	
p ^c		0,006			0,071			

^aMann Whitney U Testi; ^bBağımsız Örnekler t Testi; ^cWilcoxon Testi; ^dEşli İki Örnek t Testi; Ortalama ± standart sapma; Ortanca (minimum – maksimum)

3.7. KATILIMCILARIN BEDEN KÜTLE İNDEKSİ SINIFLAMASI

Araştırmaya katılan bireylerin gruplara göre müdahale öncesi ve sonrası BKİ değişimleri Tablo 3.7.'de verilmiştir. Gruplara göre katılımcıların müdahale öncesi BKİ ölçümleri kategorileri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p=0,801$). Gruplara göre katılımcıların müdahale sonrası BKİ ölçümleri kategorileri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p=0,766$).

3.8. BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİN GRUP İÇİ VE GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRILMASI

Araştırmaya katılan bireylerin biyokimyasal özelliklerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 3.9.'da verilmiştir. Müdahale grubunda bireylerin total kolesterol değerleri müdahale öncesine ($240,2 \pm 33,3$ mg) göre müdahale sonrasında ($219 \pm 39,8$ mg) istatistiksel olarak önemli düşüş göstermiştir ($p<0,001$). Kontrol grubundaki bireylerin müdahale öncesi ortalama total kolesterol düzeyleri $252 \pm 36,6$ mg ve müdahale sonrası ise ortalama $230 \pm 37,4$ mg'dır ($p<0,001$). Müdahale öncesi ve sonrası grupların biyokimyasal parametrelerin arasındaki fark istatistiksel önemli bulunmamıştır ($p>0,05$). Müdahale grubunda olan bireylerin müdahale öncesine göre sonrasında total kolesterol, HDL, trigliserit düzeylerinde meydana gelen azalma istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise müdahale öncesine göre sonrasında, total kolesterol, LDL, trigliserit düzeylerinde meydana gelen düşüş istatistiksel önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

3.9. BİREYLERİN MÜDAHALE ÖNCESİ VE SONRASI BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİN DEĞİŞİM DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Katılımcıların gruplara göre müdahale öncesi ve sonrası biyokimyasal parametrelerin değişim değerlerinin karşılaştırılması Tablo 3.8.'de verilmiştir.

Gruplara göre total kolesterol, LDL, HDL, trigliserit, ALT, AST,glukoz değişim ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).



Tablo 3.7 Katılımcıların Beden Kütle İndeksi Sınıflaması

	Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			p
	Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Total	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Total	
BKİ sınıflama öncesi							
Hafif şişman (25-29,9)	3 (30)	10 (45,5)	13 (40,6)	6 (54,5)	9 (42,9)	15 (46,9)	0,801 ^a
Obez (>30)	7 (70)	12 (54,5)	19 (59,4)	5 (45,5)	12 (57,1)	17 (53,1)	
BKİ sınıflama sonrası							
Normal (18-24,9)	1 (10)	3 (13,6)	4 (12,5)	1 (9,1)	2 (9,5)	3 (9,4)	0,766 ^b
Hafif şişman (25-29,9)	3 (30)	9 (40,9)	12 (37,5)	6 (54,5)	9 (42,9)	15 (46,9)	
Obez (>30)	6 (60)	10 (45,5)	16 (50)	4 (36,4)	10 (47,6)	14 (43,8)	

^aYates Düzeltmesi; ^bFisher Freeman Halton Testi

Tablo 3.8 Biyokimyasal Özelliklerin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			
		Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	P
Total Kolesterol (mg)	Öncesi	223,6 ± 18,3	247,8 ± 36,1	240,2 ± 33,3	262,7 ± 30,6	246,4 ± 38,9	252 ± 36,6	0,271 ^a
		220,5 (202 - 246)	248 (169 - 341)	241 (169 - 341)	270 (212 - 302)	232 (205 - 318)	241 (205 - 318)	
	Sonrası	201,3 ± 37,7	227,1 ± 38,9	219 ± 39,8	236 ± 23,7	226,8 ± 43	230 ± 37,4	0,181 ^a
		205,5 (114 - 262)	224,5 (157 - 320)	220 (114 - 320)	245 (190 - 270)	227 (147 - 299)	236,5 (147 - 299)	
P ^c		<0,001			0,001			
LDL (mg)	Öncesi	129,7 ± 26,2	155,8 ± 30,8	147,6 ± 31,5	170,7 ± 33,1	158,6 ± 38,7	162,8 ± 36,8	0,160 ^a
		129,5 (73 - 177)	160 (75 - 215)	143 (73 - 215)	177 (126 - 223)	145 (109 - 228)	149,5 (109 - 228)	
	Sonrası	120 ± 35,4	145,3 ± 32,2	137,4 ± 34,7	147,7 ± 23	141,4 ± 42,2	143,6 ± 36,4	0,368 ^a
		120 (66 - 173)	142,5 (94 - 215)	138,5 (66 - 215)	151 (104 - 176)	150 (61 - 215)	150,5 (61 - 215)	
P ^c		0,059			<0,001			
HDL (mg)	Öncesi	45,5 ± 8,4	58,9 ± 12,1	54,7 ± 12,6	53,5 ± 7,4	57,4 ± 10,2	56,1 ± 9,4	0,554 ^a
		46,5 (32 - 55)	56 (34 - 83)	53,5 (32 - 83)	54 (40 - 65)	56 (39 - 79)	54 (39 - 79)	
	Sonrası	43,8 ± 9,2	56 ± 11,9	52,2 ± 12,4	53,9 ± 5,7	58 ± 13,8	56,6 ± 11,7	0,119 ^a
		44 (33 - 56)	53,5 (37 - 84)	52 (33 - 84)	54 (42 - 61)	56 (40 - 100)	55,5 (40 - 100)	
P ^c		0,013			0,384			
Trigliserit (mg)	Öncesi	241,9 ± 103,5	166,8 ± 80,3	190,3 ± 93,4	191,9 ± 36,7	152,5 ± 52,7	166,1 ± 50,9	0,856 ^a
		261,5 (73 - 377)	147,5 (65 - 355)	164,5 (65 - 377)	186 (130 - 280)	150 (59 - 287)	171,5 (59 - 287)	
	Sonrası	188,4 ± 88,9	130,2 ± 64,7	148,4 ± 76,7	172,1 ± 22,3	137,3 ± 52,5	149,3 ± 47,1	0,307 ^a
		198,5 (70 - 320)	113 (48 - 329)	130 (48 - 329)	168 (125 - 205)	135 (70 - 300)	152,5 (70 - 300)	
P ^c		<0,001			0,013			

^aMann Whitney U Testi; ^bBağımsız 2 Örnek T Testi; ^cWilcoxon Testi; ^dEşli İki Örnek T Testi

Tablo 3.8 Biyokimyasal Özelliklerin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması (Devamı)

		Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			
		Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	P
ALT (IU)	Öncesi	26,6 ± 8,5	19,5 ± 7,7	21,7 ± 8,5	28,8 ± 9,4	18,9 ± 6,7	22,3 ± 9	0,623 ^a
		23,5 (18 - 44)	18 (9 - 39)	19 (9 - 44)	27 (13 - 43)	19 (8 - 31)	23,5 (8 - 43)	
	Sonrası	20,7 ± 8,5	20 ± 7,9	20,2 ± 7,9	26,5 ± 8	23,4 ± 15,9	24,5 ± 13,6	0,109 ^a
		20 (12 - 40)	19,5 (9 - 43)	20 (9 - 43)	26 (10 - 41)	20 (6 - 80)	22 (6 - 80)	
P ^c		0,223			0,769			
AST (IU)	Öncesi	22 ± 5,9	20,8 ± 5,6	21,2 ± 5,6	28,8 ± 9,4	20,3 ± 5,6	23,2 ± 8,1	0,423 ^a
		21 (14 - 31)	21 (11 - 30)	21 (11 - 31)	27 (14 - 45)	21 (12 - 32)	22 (12 - 45)	
	Sonrası	19,7 ± 2	21,2 ± 6,4	20,7 ± 5,4	27,1 ± 6,9	21,6 ± 7,7	23,5 ± 7,8	0,160 ^a
		20 (16 - 22)	21 (12 - 42)	21 (12 - 42)	27 (14 - 39)	20 (9 - 36)	23 (9 - 39)	
P ^c		0,786			0,900			
Glukoz (mg/gün)	Öncesi	101 ± 11	102 ± 14,3	101,7 ± 13,2	98,5 ± 9,3	98,3 ± 11,3	98,4 ± 10,5	0,471 ^b
		97,5 (91 - 128)	103 (80 - 125)	100 (80 - 128)	98 (80 - 110)	101 (75 - 116)	100,5 (75 - 116)	
	Sonrası	100,7 ± 18,8	98,1 ± 10,3	98,9 ± 13,2	95,3 ± 7,1	97,6 ± 11,3	96,8 ± 10	0,472 ^b
		94,5 (76 - 134)	98 (79 - 116)	97,5 (76 - 134)	95 (81 - 107)	101 (76 - 115)	98 (76 - 115)	
P ^d		0,213			0,281			

^aMann Whitney U Testi; ^bBağımsız 2 Örnek T Testi; ^cWilcoxon Testi; ^dEşli İki Örnek T Testi

Tablo 3.9 Bireylerin Müdahale Öncesi ve Sonrası Biyokimyasal Parametrelerin Değişim Değerlerinin Karşılaştırılması

	Müdahale Grubu (n=32)			Kontrol Grubu (n=32)			p
	Erkek (n=10)	Kadın (n=22)	Toplam	Erkek (n=11)	Kadın (n=21)	Toplam	
Total kolesterol (mg)	22,3 ± 40,75 10 (-17 - 123)	20,68 ± 26,18 21,5 (-43 - 72)	21,19 ± 30,77 20,5 (-43 - 123)	26,73 ± 15,05 23 (8 - 52)	19,62 ± 35,63 23 (-50 - 81)	22,06 ± 30,06 23 (-50 - 81)	0,559 ^a
LDL kolesterol (mg)	9,7 ± 42,65 4,5 (-37 - 111)	10,5 ± 24,92 16 (-49 - 53)	10,25 ± 30,8 12,5 (-49 - 111)	23 ± 17,27 21 (-2 - 50)	17,19 ± 31,36 14 (-50 - 61)	19,19 ± 27,17 17,5 (-50 - 61)	0,223 ^b
HDL kolesterol (mg)	1,7 ± 5,06 1,5 (-4 - 14)	2,86 ± 5,19 2 (-3 - 18)	2,5 ± 5,1 2 (-4 - 18)	-0,45 ± 2,84 -2 (-5 - 4)	-0,57 ± 10,28 1 (-42 - 9)	-0,53 ± 8,41 0 (-42 - 9)	0,212 ^a
Trigliserit (mg)	53,5 ± 37,39 48 (3 - 109)	36,55 ± 57,47 21 (-29 - 224)	41,84 ± 52,03 34,5 (-29 - 224)	19,82 ± 21,15 19 (-7 - 75)	15,24 ± 37,95 4 (-26 - 103)	16,81 ± 32,83 10,5 (-26 - 103)	0,022^a
ALT (IU)	5,9 ± 8,71 6 (-6 - 26)	-0,54 ± 6,04 -1 (-21 - 11)	1,48 ± 7,48 -1 (-21 - 26)	2,27 ± 5,22 1 (-1 - 17)	-4,52 ± 14,03 -1 (-56 - 7)	-2,19 ± 12,1 0 (-56 - 17)	0,377 ^a
AST (IU)	2,3 ± 5,66 1 (-5 - 12)	-0,45 ± 5,93 -1 (-17 - 12)	0,41 ± 5,9 -1 (-17 - 12)	1,73 ± 5,71 0 (-3 - 18)	-1,29 ± 7,23 1 (-16 - 11)	-0,25 ± 6,81 0,5 (-16 - 18)	0,920 ^a
Glukoz (mg/gün)	0,3 ± 15,87 2,5 (-39 - 15)	3,86 ± 10,42 4 (-19 - 21)	2,75 ± 12,23 3,5 (-39 - 21)	3,18 ± 3,22 3 (-3 - 8)	0,71 ± 9,65 1 (-24 - 17)	1,56 ± 8,05 4. (-24 - 17)	0,528 ^a

^aMann Whitney U Testi; ^{**}Bağımsız Örnekler t Testi; Ortalama ± standart sapma; Ortanca (minimum – maksimum)

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada hiperlipidemi tanılı bireylerde çörek otu yağının oral yoldan kapsül formunun kullanımının, biyokimyasal parametreler ve antropometrik ölçümleri üzerindeki etkisi incelenerek çörek otu yağı takviyesinin hiperlipidemi tedavisinde tamamlayıcı ve alternatif bir tedavi metodu olarak kullanılabilme durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmamız hekim tarafından hiperlipidemi tanısı almış 18-65 yaş arası 64 yetişkin birey yürütülmüştür. Kontrol grubundaki bireylerin (n=32) yaş ortalaması $47,9 \pm 13,9$ yıl olup, %65,6'sını kadın ve %34,4'ünü erkek bireyler oluşturmaktadır. Müdahale grubundaki bireylerin (n=32) yaş ortalaması $49,1 \pm 11,2$ yıl olup, %68,8'ini kadın ve %31,2'sini erkek bireyler oluşturmaktadır. Grupların sosyodemografik özellikleri birbirine benzerdir.

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH) dünya çapında önde gelen ölüm nedenlerinden biridir. Hiperlipidemi, çeşitli lipoprotein ve lipid bozukluklarını kapsayan geniş bir terimdir ve kardiyovasküler hastalıkların prognozunda önemli bir rol oynamaktadır (Ahmad ve ark., 2021). Son zamanlarda, KVH dahil olmak üzere çeşitli hastalıklar için kimyasal ilaçlardan daha etkili ve daha az istenmeyen etkiye sahip bitkisel ilaçların kullanımına olan ilgi artmaktadır. Nigella sativa ve onun aktif bileşeni olan timokinonun antidiyabetik, antiobezite, hipotansif ve hipolipidemik özellikler sergilediği belgelenmiştir (Razavi ve Hosseinzadeh, 2014).

İbrahim ve arkadaşları, menapoz dönemindeki kadınlarda çörek otu tohumunun hipolipidemik etkilerini araştırmak amacıyla 1 yıldan uzun süredir menapozda olan, 45-60 yaş aralığında, hiperlipidemi tanılı 37 kadın birey ile (müdahale 19, plasebo 18) yürüttükleri randomize kontrollü bir çalışmada, katılımcılara 2 aylık bir süre boyunca her gün kahvaltıdan sonra 1 gr dozunda oral yoldan çörek otu kapsülü verilmiştir. Araştırmanın başında, tedavi süresince (1

aylık tedavi) ve tedavi sonrasında (2 aylık tedavinin sonunda) katılımcılardan açlık venöz kanı alınmıştır. Araştırmanın sonucunda plasebo grubuna kıyasla 2 ay boyunca günde 1 gr dozunda çörek otu takviyesi alan menapoz dönemindeki kadınlarda çörek otunun total kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit seviyelerinde anlamlı bir düşüşe ve HDL kolesterol seviyesinde ise hafif bir artışa neden olduğu tespit edilmiştir (İbrahim ve ark., 2014).

Bhatti ve arkadaşlarının, çörek otunun hiperlipidemili hastalar üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla planlanan bir klinik araştırmada, yaşları 50-55 arasında olan hiperlipidemi tanılı 10 erkek katılımcının her birine 2 ay boyunca oral yoldan 1 gr dozunda çörek otu tohumu uygulanmıştır. Tedaviden önce ve sonra katılımcılardan venöz kan alınmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların ortalama total kolesterol seviyesinin 261,8 mg/dl'den 216,3 mg/dl'ye düştüğü, ortalama LDL kolesterol seviyelerinin 238,8 mg/dl'den 188 mg/dl'ye düştüğü ve ortalama HDL kolesterol seviyelerinin ise 43,2 mg/dl'den 54,4 mg/dl'ye yükseldiği bulunmuştur. Kandaki trigliserit seviyesinde de belirgin bir azalma olup 275,9 mg/dl'den 235,5 mg/dl'ye düştüğü tespit edilmiştir (Bhatti ve ark., 2009). Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar yukarıda bahsedilen sonuçlar ile benzerlik göstermektedir ancak çalışmamızdaki sonuçlara göre HDL kolesterol seviyesinde anlamlı bir değişiklik olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). HDL kolesterol seviyesinin düşmesine genetik faktörler, tip 2 diyabet, sigara içme, aşırı kilo ve hareketsiz bir yaşam tarzı neden olabilmektedir. Araştırmalara göre, kadınlar erkeklere kıyasla daha yüksek HDL-K seviyelerine sahip olma eğilimindedir, ancak bu durum menapoz sonrası değişebilmektedir (TEMED, 2016).

Çörek otu ve sarımsak kombinasyonunun lipit profili üzerindeki terapötik etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan randomize, çift kör, plasebo kontrollü, iki kollu paralel bir çalışmada hiperlipidemi ilaç tedavisi ve diyet müdahalesi için NCEP ATP III kriterlerini karşılayan 24 ila 57 yaş arası erkek ($n=127$) ve kadın ($n=131$) olmak üzere 300 hasta ile 4 haftalık diyet değişikliği olmaksızın 8 haftalık bir tedavi döneminden oluşan çalışmaya başlanmış olup 258 hasta ile çalışma

tamamlanmıştır. Tedavi döneminin başında hastalar rastgele olarak iki gruba ayrılmıştır; birinci gruba simvastatin (10 mg) artı plasebo, ikinci gruba simvastatin (10 mg) artı çörek otu (500 mg) ve sarımsak yağı (250 mg) günde 1 defa olmak üzere verilmiştir. Tedavinin başında ve sonunda kan bulgularına bakılmış olup her iki grup için de lipid profilinde anlamlı düzeyde iyileşme gözleendiği tespit edilmiştir. Buna ek olarak simvastatin artı çörek otu ve sarımsak yağı alan hasta grubunun lipid profilindeki iyilişmenin simvastatin artı plasebo alan gruba kıyasla daha iyi olduğu görülmüştür (Alobaidi AHA, 2014).

Kaatabi ve arkadaşlarının, çörek otu tohumunun tip 2 diyabetik hastalarda lipid profili üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışma; kontrolsüz tip 2 diyabetli, 18-60 yaş aralığında, 94 hasta (43 erkek ve 51 kadın) ile yürütülmüştür. Araştırmaya katılan hastalar 3 gruba ayrılmıştır, gruplara 1, 2 ve 3 gr/gün dozlarında çörek otu kapsülleri 12 hafta boyunca oral olarak uygulanmıştır. Tüm hastaların tedaviden önce ve tedaviden 4, 8 ve 12 hafta sonra total kolesterol (TK), trigliserit (TG), LDL kolesterol ve HDL kolesterol seviyelerine bakılmıştır. Araştırmanın sonucunda, 12 hafta boyunca 1 gr/gün çörek otu kapsülü alan hastaların HDL kolesterol seviyelerinde anlamlı bir artış gözlenmiştir. Bununla birlikte 2 gr/gün çörek otu kapsülü alan hastaların başlangıç verilerine göre TK, TG ve LDL kolesterol seviyelerinde anlamlı bir düşüş ve HDL kolesterol seviyelerinde anlamlı bir yükselme olduğu görülmüştür. Çörek otu kapsülünün 3 gr/gün dozunda verildiği grubun lipid profilindeki değişimin ise 2 gr/gün dozunda verilen grubunkinden farksız olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın sonunda çörek otunun 12 hafta boyunca 2 gr/gün dozunda takviyesi tip 2 diyabetli hastalarda görülen dislipidemiği iyileştirebilir sonucuna varılmıştır (Kaatabi ve ark., 2012).

Dehkordi ve Kamkhah'ın hafif hipertansiyon hastalarında oral Nigella sativa ekstresi takviyesinin etkinliğini değerlendirmek için 35 ila 50 yaşlarında 119 erkek hasta ile yürüttüğü randomize, çift kör, plasebo kontrollü bir klinik çalışmada hastalar üç gruba ayrılmış ve tedavi öncesi ve sonrası sistolik ve diyastolik kan basıncı değerlerine aynı zamanda total kolesterol ve LDL kolesterol seviyelerine

bakılmıştır. Üç gruba randomize edilen hastalardan birinci grup plasebo olarak ayrılmış, ikinci ve üçüncü grup günde iki kez 100 mg ve 200 mg Nigella sativa ekstresi takviyesi alarak 8 hafta boyunca takip edilmiştir. Araştırma sonuçları karşılaştırıldığında Nigella sativa ekstresi takviyesi alan gruplarda plasebo grubunun aksine sistolik ve diyastolik kan basıncı değerlerindeki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş bunlara ek olarak Nigella sativa ekstresi takviyesi total kolesterol ve LDL kolesterol seviyelerinde de önemli bir düşüşe neden olmuştur (Dehkordi F, Kamkhah A., 2008).

Qidwai ve arkadaşları, çörek otu tohumunun yetişkinlerde serum lipid seviyeleri, kan şekeri, kan basıncı ve vücut ağırlığı üzerindeki etkinliğini değerlendirmek için serum total kolesterol değerleri >180 mg/dl ve <250 mg/dl arasında olan veya serum total kolesterol seviyesi >249 mg/dl olup en az 1 aydır statin takıyor olan 117 hasta (103 erkek, 14 kadın) ile yürüttüğü randomize, çift kör, pilot bir çalışmada hastalar müdahale (n=60) ve kontrol (n=57) olmak üzere iki gruba ayrılmış müdahale grubuna 6 hafta boyunca diyet değişiklikleri, yaşam tarzı değişiklikleri ve günde 2 kez 500 mg/gün dozunda çörek otu kapsülü verilmiştir. Kontrol grubuna ise 6 hafta boyunca müdahale grubuyla aynı diyet ve yaşam tarzı değişiklikleri ve plasebo olarak günde 2 kez 500 mg/gün dozunda kalsiyum laktat tozu verilmiştir. Araştırmanın başında ve sonunda hastalardan açlık venöz kanı alınmış olup total kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliserit, açlık kan şekeri, kreatinin ve glutamik pirüvik transaminaz değerlerine bakılmıştır. Bunlara ek olarak beden kütle indeksi (BKİ), bel ve kalça ölçümü alınmıştır. Çalışmayı müdahale grubundaki 39 hasta ve kontrol grubundaki 34 hasta tamamlamış olup çalışmada yüksek bir ayrılma oranı mevcut bulunmuştur. Çörek otu kapsülünün araştırmada bakılan neredeyse tüm değişkenler üzerindeki olumlu etkisi kaydedilmiştir ancak sonuçlar küçük örneklem büyüklüğü nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Qidwai ve ark., 2009). Yukarıda bahsedilen sonuçlara benzer şekilde mevcut araştırmamızda müdahale grubu bireylerin BKİ ortalaması $30,84 \pm 3,8$ kg/m² ve kontrol grubu bireylerin ise $31,22 \pm 4,9$ kg/m²'dir. Müdahale sonrası BKİ değeri müdahale grubunda $29,93 \pm 4,09$ kg/m² ve kontrol

grubunda ise $30 \pm 4,58 \text{ kg/m}^2$ olarak saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarının müdahale öncesi ve sonrası BKİ değerleri grup içi değişimleri istatistiksel önemli bulunmuştur ($p<0,001$).

Pelegrin ve arkadaşları, çörek otu olarak da bilinen *Nigella sativa* tohumlarının sağlıklı erkek gönüllülerde insülin sekresyonu ve lipid profili üzerindeki etkilerini araştırmak için 30 sağlıklı erkek gönüllü ile yürüttüğü çift kör, randomize, plasebo kontrollü paralel bir pilot çalışmada katılımcılar müdahale ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Müdahale grubuna 4 hafta boyunca 1gr/gün dozunda çörek otu ekstresi oral olarak verilmiştir. Araştırmanın başında ve sonunda katılımcıların hiperglisemik klemp tekniği ile insülin salgısı, insülin duyarlılığı ile serum trigliserit ve kolesterol konsantrasyonları ölçülmüştür. Araştırma sonuçları karşılaştırıldığında *Nigella sativa* ekstresinin glikoz regülasyonu üzerinde etkisiz olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte total kolesterol ve HDL kolesterol değerleri üzerinde anlamlı bir düşüş olduğu gözlemlenmiş ancak HDL kolesterol ve serum trigliserit değerleri için böyle bir korelasyon bulunamamıştır. Bu sonuçlar, *Nigella sativa* ekstresinin glikoz regülasyonu üzerindeki herhangi bir etkisini doğrulamamakla birlikte; hiperlipidemik bireylerde lipid konsantrasyonlarını düşürmede ilgi çekici olabileceği sonucunu düşündürmüştür (Pelegrin ve ark., 2018). Çalışmamıza katılan bireylerin lipid konsantrasyonlarının yanı sıra açlık glukoz seviyelerine de bakılmıştır. Yukarıdaki araştırma sonuçlarına benzer şekilde müdahale öncesi ve sonrası ölçülen glukoz değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Razmpoosh ve arkadaşları, çörek otu yağı takviyesinin kardiyovasküler hastalık risk faktörleri üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla, 25 ila 55 yaş arası obezite veya aşırı kilolu (BKİ $25\text{-}35 \text{ kg/m}^2$) olan 46 yetişkin kadın ile yürüttüğü çapraz, çift kör, plasebo kontrollü, randomize, klinik araştırmada, katılımcılar müdahale ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırma 4 haftalık “wash-out” dönemi ile ayrılan 8 haftalık 2 müdahale dönemini kapsamıştır. Katılımcılar ilk dönem için yaşa göre (25-40 ve 40-55 yaş) tabakalı blok

randomizasyon kullanılarak iki gruba (1:1) randomize edilmiş ve daha sonra ikinci dönemde tedavileri değiştirilmiştir. Katılımcılar tedavi dönemlerinde rastgele olarak günde 2 defa 1000 mg/gün çörek otu yağı içeren kapsülleri veya plasebo kapsülleri (parafin yağı) almıştır. Araştırmaya katılan her bireyin enerji ve makro besin alımlarını eşleştirmek için her katılımcı tüm çalışma dönemi boyunca izo-kalorik bir diyet almıştır. Her katılımcıdan araştırmanın başında ve sonunda açlık venöz kan örnekleri alınmış serum total kolesterol, trigliserit, HDL kolesterol, LDL kolesterol, karaciğer enzim konsantrasyonlarının ölçümü, kan basıncı ve kalp hızı ölçülmüştür bunlara ek olarak antropometrik ölçümlerinin alınması da ihmal edilmemiştir. Araştırmaya 46 kadın katılımcı ile başlanmış olup 39 katılımcı planlandığı gibi araştırmayı tamamlanmıştır. Analizler çörek otu yağı takviyesinin HDL kolesterol seviyelerinde plaseboya kıyasla anlamlı bir artışa yol açtığını ayrıca LDL kolesterol konsantrasyonlarında kayda değer bir azalma olduğunu tespit etmiştir. Karaciğer enzim aktivitesinde ve sistolik kan basıncı ölçümlerinde de azalma olduğu görülmüştür (Razmpoosh ve ark., 2020).

Safi ve arkadaşları, *Nigella sativa* müdahalesinin antropometrik ve vücut kompozisyonu parametrelerinin yanı sıra diyet alımı ve iştah üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla, 25 ila 55 yaş arası, BKİ değerleri 27-35 kg/m² aralığında olan aşırı kilolu ve obez 45 sağlıklı kadın ile yürüttüğü çaprazlama, çift kör, plasebo kontrollü, randomize klinik bir çalışmada katılımcılar müdahale ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Daha önce yapılan benzer bir çalışmaya göre araştırma 4 haftalık “boşaltma (wash-out)” dönemi ile 8 haftalık müdahaleden oluşan iki dönem halinde yürütülmüştür. Müdahale ve plasebo gruplarındaki katılımcılar, müdahalenin her döneminde sırasıyla 2000 mg/gün *Nigella sativa* (günde 2 kapsül 1000 mg *Nigella sativa*, bir kapsül öğle yemeğinden önce ve diğer kapsül akşam yemeğinden önce) veya iki plasebo kapsül parafin yağı almıştır. Çalışma tasarımı çaprazlama olduğundan, her katılımcı müdahalenin ikinci aşaması için zıt kapsüller almıştır. Ayrıca tüm katılımcılara bireyselleştirilmiş bir izo-kalorik diyet verilmiştir. Araştırmanın başında ve sonunda katılımcıların antropometrik ve vücut kompozisyonu endeksleri ile diyet alımı ölçülmüştür ayrıca iştah hissi görsel

bir analog skala anketi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, 8 haftalık iki dönem boyunca günlük 2000 mg *Nigella sativa* yağı tüketiminin antropometrik ve vücut kompozisyonu endekslerinin yanı sıra iştah ve doyumluk hissi üzerinde önemli gelişmeler sağladığı bulunmuştur (Safi ve ark., 2021). Çalışmamızdan elde edilen antropometrik parametrelerin sonuçları yukarıda bahsedilen sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. Müdahale ve kontrol gruplarının antropometrik tüm ölçümleri müdahale öncesi ve sonrası istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p>0,05$). Grup içi antropometrik ölçümlerden vücut kas kütlesi haricinde tüm parametrelerde görülen değişim ise istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

Mahdavi ve arkadaşları, *Nigella sativa* yağının düşük kalorili diyetle birlikte kullanımının obez kadınlarda kardiyometabolik risk faktörleri üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, vücut kitle indeksi $30-35 \text{ kg/m}^2$ olan 25-50 yaş arası 90 gönüllü obez kadın ile yürüttüğü çift kör, randomize kontrollü klinik bir araştırmada katılımcılar 8 hafta boyunca 3 g/gün (her yemekten önce 1 g) *Nigella sativa* yağı veya plasebo içeren düşük kalorili bir diyet almak üzere rastgele atanmıştır. Antropometrik ölçümler diyet alımı ve biyokimyasal parametreler başlangıçta ve müdahaleden sonra ölçülmüştür. 84 kadın çalışmayı tamamlamıştır (müdahale $n=43$, plasebo $n=41$) ve iki grup başlangıç özellikleri açısından benzer bulunmuştur. Müdahaleden sonra, diyet alımı her iki grupta da başlangıca kıyasla değişmiştir, ancak iki grup arasındaki farklar anlamlı bulunmamıştır. *Nigella sativa* yağı verilen müdahale grubunda ağırlık ve bel çevresi çalışma sonunda plasebo gruba kıyasla önemli ölçüde azalmıştır. Biyokimyasal parametreler karşılaştırıldığında, müdahale grubunda plasebo grubuna kıyasla trigliserit ve çok düşük yoğunluklu lipoprotein (VLDL) seviyelerinde anlamlı düşüş görülmüştür (Mahdavi ve ark., 2015).

Shirazi ve arkadaşları, *Nigella sativa* ekstresinin metabolik sendromlu postmenopozal kadınlarda antropometrik ve biyokimyasal indeksler üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, 45-60 yaş arası 140 metabolik sendromlu menopozal kadın ile yürüttüğü randomize, çift kör, plasebo kontrollü çalışmada, katılımcılar 8 hafta boyunca günde bir kez 500 mg *Nigella sativa* veya plasebo hapi almak üzere

iki gruba atanmıştır. Vücut ağırlığı, bel çevresi, serum lipid profili, açlık kan şekeri ve HbA1C gibi antropometrik ve biyokimyasal parametreler başlangıçta ve araştırma sonunda ölçülmüştür. Bulgular Nigella sativa grubunda LDL kolesterol, trigliserit, total kolesterol ve açlık kan şekeri gibi serum belirteçleri plasebo ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde azalmıştır. Nigella sativa grubundaki bel çevresi, kilo gibi antropometrik değişkenlerdeki değişiklikler önemli ölçüde farklı olmamasına rağmen plasebo grubundaki değişikliklere nazaran önemli ölçüde daha fazla bulunmuştur (Shirazi ve ark., 2020).



SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma yetişkin bireylerde çörek otu yağının biyokimyasal ve antropometrik parametrelere etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Çalışma, 18-65 yaş arasında hekim tarafından hiperlipidemi tanısı alan 64 yetişkin birey ile yürütülmüştür. Çalışmamız sonuçları şu şekildedir;

- Bu çalışma kapsamına alınan kontrol grubu bireylerin %65,62'si kadın ve %34,38'si erkek, çalışma grubu bireylerin ise, %68,76'sı kadın, %31,24'ü erkek bireylerden oluşmaktadır. Çalışmaya alınan bireylerin toplam %67,19'u kadın, %32,81'i erkek bireylerden oluşmaktadır.
- Çalışmaya katılan yetişkin bireylerin yaşları 23-65 yıl arasında değişmekte olup kontrol grubunun yaş ortalaması $47,9 \pm 13,9$ yıl, çalışma grubunun ise $49,1 \pm 11,2$ yıl olarak belirlenmiştir ($p>0,05$).
- Çalışmaya katılan bireylerin %90,6'sının evli, %9,4'ünün ise bekar olduğu saptanmıştır.
- Eğitim durumlarına göre dağılımı incelendiğinde ise, bireylerin %32,81'inin ilköğretim, %1,56'sının ortaokul, %32,81'inin lise, %31,26'sının lisans ve %1,56'sının yüksek lisans mezunu olduğu belirlenmiştir.
- Bu çalışma kapsamına alınan bireylerin beyanlarına bağlı olarak %98,43'ünün herhangi bir besin alerjisi olmadığı belirlenmiştir. Bireylerin %1,57'sinin karabibere alerjisinin olduğu ve %7,81'inin besin intoleransına sahip olduğu beyan edilmiştir.
- Bireylerin %93,75'i alkol tüketmezken, %6,25'i ise alkol tüketmektedir.
- Çalışmaya katılan bireylerin %26,56'sı sigara kullanırken, %54,68'i sigara kullanmamaktadır. Bireylerin %18,76'sının ise sigara kullanıp bıraktığı belirlenmiştir.

- Bu çalışma kapsamına alınan bireylerin %62,5'inin daha önce diyet yaptığı tespit edilmiştir. Diyet takibi durumu incelendiğinde ise %42,18'inin diyetisyen, %9,38'sinin doktor tarafından takip edildiği ve %10,94'ünün ise kendi kendine diyet yaptığı belirlenmiştir.
- Katılımcılara ana öğün sayıları sorulduğunda %21,87'si 3 öğün, %75'i 2 öğün ve %3,13'ü 1 öğün yaptıklarını bildirmiştir.
- Bireylerin %10,94'ü öğün atlarken, %46,87'sinin öğün atlamadıkları ve %42,19'unun bazen öğün atladıkları saptanmıştır. Bireylerin %73,5'inin en sık atladıkları öğünün ara öğün olduğu saptanmıştır ve %47'si öğün atlama nedeninin zaman yetersizliği olduğunu belirtmiştir.
- Bu çalışma kapsamına alınan bireylerin %87,5'inin düzenli egzersiz yapmadığı, %12,5'inin ise düzenli olarak egzersiz yaptığı saptanmıştır. Katılımcıların IPAQ aktivite seviyesine göre %84,37'sinin inaktif, %15,63'ünün ise minimal aktif olduğu tespit edilmiştir.
- Müdahale grubunda olan bireylerin günlük enerji alımı ortalama değer $1094,1 \pm 347,3$ kkal iken kontrol grubunda ortalama değer $1291,2 \pm 324,3$ kkal'dir ($p=0,022$).
- Kontrol grubunda bulunan erkeklerin besinlerle aldığı günlük ortalama enerjinin sırasıyla $15,8 \pm 4,2$ 'sinin proteinlerden, $40,1 \pm 10,2$ 'sinin yağlardan, $42,2 \pm 9,6$ 'sinin karbohidratlardan karşılandığı saptanmıştır.
- Katılımcıların günlük diyetlerinin makro besin öğelerinden gelen oranları incelendiğinde müdahale grubu (CHO: % $39,2 \pm 9,4$, Protein: % $16,8 \pm 3,4$, Yağ: % $43,9 \pm 8,7$) ile kontrol grubu (CHO: % $40,9 \pm 8,9$, Protein: % $16,6 \pm 3,9$, Yağ: % $41,9 \pm 8,1$) arasında istatistiksel önemli bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).
- Kontrol grubunda olan bireylerin sırasıyla, $20,5 \pm 8,9$ g doymuş yağ asit alımı, $22,4 \pm 9,9$ g tekli doymamış yağ asit alımı, $13,7 \pm 4,8$ g çoklu doymamış yağ asit alımı, $219,4 \pm 149,1$ mg kolesterol alımı, $1,4 \pm 0,8$ g omega-3 alımı ve $12,2 \pm 4,6$ g omega-6 alımı olduğu saptanmıştır.
- Müdahale grubunda olan bireylerin sırasıyla $17,4 \pm 5,9$ g doymuş yağ asit alımı, $19,1 \pm 6,6$ g tekli doymamış yağ asit alımı, $12,3 \pm 7,1$ g çoklu

doymamış yağ asit alımı, $250,7 \pm 103,5$ mg kolesterol alımı, $1,2 \pm 0,8$ g omega-3 alımı ve $11,1 \pm 6,8$ g omega-6 alımı olduğu saptanmıştır.

- Kontrol grubu ile müdahale grubunda olan katılımcıların günlük diyetle aldıkları toplam yağ, doymuş yağ asidi, tekli doymamış yağ asidi, kolesterol, omega-3 yağ asidi, omega-6 yağ asidi miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p>0,05$).
- Gruplara göre günlük E vitamini alımı ortanca değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,041$). Müdahale grubunda ortanca değeri 9,9 mg iken kontrol grubunda ortanca değeri 13 mg olarak elde edilmiştir.
- Müdahale grubunun günlük B₁ vitamin alım ortanca değeri (0,5 mg), kontrol grubundan (0,6 mg) istatistiksel olarak önemli düşük bulunmuştur ($p=0,011$). Araştırmada katılımcıların besin tüketim verilerine göre kontrol grubunun müdahale grubuna göre günlük diyetle folik asit, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir, bakır, iyot alım düzeyi istatistiksel olarak önemli yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).
- Bu çalışma kapsamına alınan kontrol grubu bireylerin çalışma öncesi ortalama boy uzunluğu $164,09 \pm 9,26$ cm, vücut ağırlığı $84,04 \pm 14,48$ kg, BKİ'si $31,22 \pm 4,9$ kg/m², bel çevresi $102,84 \pm 16,27$ cm, vücut yağ oranı $\%36,92 \pm 7,91$ olarak belirlenmiştir. Çalışma sonrası ortalama vücut ağırlığı $80,72 \pm 13,3$ kg, BKİ'si $30 \pm 4,58$ kg/m², bel çevresi $99,09 \pm 14,87$ cm, vücut yağ oranı $\%35,34 \pm 8,08$ olarak belirlenmiştir ($p<0,001$).
- Bu çalışma kapsamına alınan müdahale grubundaki bireylerin çalışma öncesi ortalama boy uzunluğu $162,63 \pm 8,89$ cm, vücut ağırlığı $81,86 \pm 14$ kg, BKİ'si $30,84 \pm 3,8$ kg/m², bel çevresi $98,56 \pm 13$ cm, vücut yağ oranı $\%35,46 \pm 7,94$ olarak belirlenmiştir. Çalışma sonrası ortalama vücut ağırlığı $79,43 \pm 14,59$ kg, BKİ'si $29,93 \pm 4,09$ kg/m², bel çevresi $95,56 \pm 13,22$ cm, vücut yağ oranı $\% 34,27 \pm 7,98$ 'dir ($p<0,001$).
- Müdahale ve kontrol gruplarının çalışma öncesi ve sonrası gruplar arası BKİ değerleri istatistiksel olarak farklı saptanmamıştır ($p>0,05$). Müdahale ve

kontrol gruplarının çalışma öncesi ve sonrası BKİ değerleri grup içi değişimleri ise istatistiksel önemli bulunmuştur ($p<0,001$).

- Kontrol ve müdahale gruplarının çalışma öncesi total kolesterol düzeyleri sırasıyla, $252 \pm 36,6$ mg, $240,2 \pm 33,3$ mg, LDL kolesterol düzeyleri $162,8 \pm 36,8$ mg, $147,6 \pm 31,5$ mg, HDL kolesterol düzeyleri $56,1 \pm 9,4$ mg, $54,7 \pm 12,6$ mg, trigliserit düzeyleri $166,1 \pm 50,9$ mg, $190,3 \pm 93,4$ mg, alanin aminotransferaz (ALT) düzeyleri $22,3 \pm 9$ IU, $21,7 \pm 8,5$ IU, aspartat aminotransferaz (AST) düzeyleri $23,2 \pm 8,1$ IU, $21,2 \pm 5,6$ IU, glukoz düzeyleri $98,4 \pm 10,5$ mg/gün, $101,7 \pm 13,2$ mg/gün olarak bulunmuştur ($p>0,05$).
- Kontrol ve müdahale gruplarının çalışma sonrası total kolesterol düzeyleri sırasıyla, $230 \pm 37,4$ mg, $219 \pm 39,8$ mg, LDL kolesterol düzeyleri $143,6 \pm 36,4$ mg, $137,4 \pm 34,7$ mg, HDL kolesterol düzeyleri $56,6 \pm 11,7$ mg, $52,2 \pm 12,4$ mg, trigliserit düzeyleri $149,3 \pm 47,1$ mg, $148,4 \pm 76,7$ mg, alanin aminotransferaz (ALT) düzeyleri $24,5 \pm 13,6$ IU, $20,2 \pm 7,9$ IU, aspartat aminotransferaz (AST) düzeyleri $23,5 \pm 7,8$ IU, $20,7 \pm 5,4$ IU, glukoz düzeyleri $96,8 \pm 10$ mg/gün, $98,9 \pm 13,2$ mg/gün olarak bulunmuştur ($p>0,05$).
- Müdahale grubundaki bireylerin total kolesterol değerleri çalışma öncesine ($240,2 \pm 33,3$ mg) göre çalışma sonrasında ($219 \pm 39,8$ mg) istatistiksel olarak önemli düşüş göstermiştir ($p<0,001$).
- Kontrol grubundaki bireylerin çalışma öncesi ortalama total kolesterol düzeyleri $252 \pm 36,6$ mg ve çalışma sonrası ise ortalama ortalama total kolesterol düzeyleri $230 \pm 37,4$ mg'dır ($p<0,001$).
- Çalışma öncesi ve sonrası grupların biyokimyasal parametrelerin arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p>0,05$).
- Müdahale grubunda olan bireylerin çalışma öncesine göre sonrasında total kolesterol, HDL, trigliserit düzeylerinde meydana gelen azalma istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

- Kontrol grubunda ise çalışma öncesine göre sonrasında, total kolesterol, LDL, trigliserit düzeylerinde meydana gelen düşüş istatistiksel önemli bulunmuştur ($p<0,05$).
- Gruplara göre total kolesterol, LDL, HDL, trigliserit, ALT, AST, glukoz değişim ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).
- Çalışma öncesine göre sonrasında müdahale grubundaki bireylerin trigliserit düzeyi ortalama $41,84 \pm 52,03$ mg/dl düşüş göstermiştir. Kontrol grubundaki bireylerin trigliserit düzeyleri ise ortalama $16,81 \pm 32,83$ mg/dl düşmüştür. Trigliserit düzeylerinde meydana gelen bu değişim istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p= 0,022$).

Bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda hiperlipidemili bireylerin biyokimyasal ve antropometrik parametrelerini iyileştirmek için aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Yaşam tarzı değişikliklerinde en önemli unsur, ideal vücut ağırlığını korumaktır. Fazla kilolu veya obez bireyler kilo vermeye teşvik edilmeli ve beslenme alışkanlıkları iyileştirilmelidir.
- Hiperlipidemi önlemede fiziksel aktivitenin düzenlenmesi ve artırılması oldukça önemlidir. Düzenli fiziksel aktivitenin kan lipitlerinde azalmaya ve dolayısıyla kalp damar hastalıkları riskinde düşüşe yol açabileceği bilinmektedir. Bu nedenle, hiperlipidemik bireylerin beslenme alışkanlıklarını iyileştirmenin yanı sıra, düzenli fiziksel aktivite yapmaları da teşvik edilmelidir.
- Kırk yaş üstü veya genetik olarak kalp damar hastalıkları riski taşıyan bireylerin periyodik risk taramaları, hastalığın önlenmesi ve iyileştirilmesinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır.
- Dünya genelinde ve ülkemizde geniş bir izleyici kitlesine ulaşan görsel medya, toplumun kalp damar hastalıkları konusunda bilinçlendirilmesinde etkili ve önemli bir bilgilendirme aracı olarak değerlendirilebilir.

- Çörek otu yağı takviyesinin bilenen herhangi bir yan etkisi olmayan tamamlayıcı ve alternatif bir tedavidir. Özellikle, trigliserit düzeyi yüksek olan hiperlipidemili bireylerde diyet tedavisinin yanında tamamlayıcı bir destek olarak düşünülebilir. Ancak, çörek otu takviyesinin uzun dönem kullanımı ve dozu hakkında geniş kapsamlı çift kör plesabo kontrollü araştırmaların artması literatürdeki bilgilerin güçlenmesi için önemlidir.



KAYNAKÇA

Agarwal D.P. (2001). Genetic Predisposition to Cardiovascular Diseases, *International Journal of Human Genetics*, 1(4), 233-241.

Ahmad Alobaidi A.H. (2014). Effect of *Nigella sativa* and *Allium sativum* coadministered with simvastatin in dyslipidemia patients: a prospective, randomized, double-blind trial. *Anti-inflammatory & anti-allergy agents in medicinal chemistry*, 13(1), 68–74.

Ahmad M.F., Ahmad F.A., Ashraf S.A., Saad H.H., Wahab S., Khan M.I., Ali M., Mohan S., Hakeem K.R., Athar M.T. (2021). An updated knowledge of Black seed (*Nigella sativa* Linn.): Review of phytochemical constituents and pharmacological properties. *Journal of herbal medicine*, 25, 100404.

Alhaj N.H., Shamsudin M.N., Alipiah N.M., Zamri H.F. (2010). Characterization of *Nigella sativa* L. essential oil-loaded solid lipid nanoparticles. *American journal of pharmacology and toxicology*, 5(1), 52-57.

Appelman Y., van Rijn B.B., Ten Haaf M.E., Boersma E., & Peters S.A. (2015). Sex differences in cardiovascular risk factors and disease prevention. *Atherosclerosis*, 241(1), 211-218.

Artinian N.T., Fletcher G.F., Mozaffarian D., Kris-Etherton P., Van Horn L., Lichtenstein A.H., ... & Burke L.E. (2010). Interventions to promote physical activity and dietary lifestyle changes for cardiovascular risk factor reduction in adults: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 122(4), 406-441.

Asal Ulus C., Sökölmez Kaya P., ve Taşçı B. (2018). Çörek otu (*Nigella sativa* L.) tohumunun kimyasal bileşimi ve insan sağlığındaki yeri. *Samsun sağlık bilimleri dergisi*, 3(1), 25-29.

Asgary S., Ghannadi A., Dashti G., Helalat A., Sahebkar A., Najafi S. (2013). *Nigella sativa* L. improves lipid profile and prevents atherosclerosis: Evidence from an experimental study on hypercholesterolemic rabbits. *Journal of Functional Foods*, 5(1), 228-234.

Bhatti I. U., Ur Rehman F. U., Khan M. A., Marwat S. K. (2009). Effect of prophetic medicine Kalonji (*Nigella sativa* L.) on lipid profile of human beings: an in vivo approach. *World Applied Sciences Journal*, 6(8), 1053-1057.

Bruckert E., & Rosenbaum D. (2011). Lowering LDL-cholesterol through diet: potential role in the statin era. *Current opinion in lipidology*, 22(1), 43–48.

Cardiovascular Diseases, 2024: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

Casula M., Colpani O., Xie S., Catapano A.L., Baragetti A. (2021). HDL in atherosclerotic cardiovascular disease: in search of a role. *Cells*, 10(8), 1869.

Çiftçi A., Ürpek Çıfci Ö., Demirci H., Coşar R., Kavak E.E. (2013). Hiperlipidemiye Yaklaşım. *Türk Klinik Laboratuvar Dergisi*, 4(1), 94-102.

Dehkordi F, Kamkhah A (2008) Antihypertensive effect of *Nigella sativa* seed extract in patients with mild hypertension. *Fundam Clin Pharmacol* 22:447–452.

Demir A., (2024). FİZİKSEL AKTİVİTE VE HİPERLİPİDEMİ. FİZİKSEL AKTİVİTE VE SAĞLIK-II, 185.

Fouad A.A., & Jresat I. (2015). Thymoquinone therapy abrogates toxic effect of cadmium on rat testes. *Andrologia*, 47(4), 417-426.

Gharby S., Harhar H., Guillaume D., Roudani A., Boulbaroud S., Ibrahimi M., Ahmad M., Sultana S., Hadda T.B., Chafchaoui-Moussaoui I., Charrouf Z. (2015).

Chemical investigation of *Nigella sativa* L. seed oil produced in Morocco. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 14(2), 172-177.

Gholamnezhad Z., Havakhah S., Boskabady M.H. (2016). Preclinical and clinical effects of *Nigella sativa* and its constituent, thymoquinone: A review. *Journal of ethnopharmacology*, 190, 372-386.

Gün M. (2012). Kutsal tohum (*Nigella sativa*): Çörek otunun iyileştirici etkisine ilişkin bazı bilgiler. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 2(1), 43-46.

Güzelsoy P., Aydın S., Başaran N. (2018). Çörek otunun (*Nigella sativa* L.) aktif bileşeni timokinonun insan sağlığı üzerine olası etkileri. *Literatür Eczacılık Bilimleri Dergisi*, 7(2), 118-135.

Hangargekar C.B., Quazi R.S., Khan M.S.A., Joshi A.A., Hangargekar P.B. (2020). A review on kalonji (*nigella sativa*): a seed of blessing. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 7:590-596.

Hannan M.A., Rahman M.A., Sohag A.A.M., Uddin M.J., Dash R., Sikder M.H., ... & Kim B. (2021). Black cumin (*Nigella sativa* L.): A comprehensive review on phytochemistry, health benefits, molecular pharmacology, and safety. *Nutrients*, 13(6), 1784.

Howard B.V., Van Horn L., Hsia J., Manson J.E., Stefanick M.L., Wassertheil-Smoller S., et al. Low-fat dietary pattern and risk of cardiovascular disease the women's health initiative randomized controlled dietary modification trial. *JAMA*. 2006; 295(6): 655-666.

Ibrahim R.M., Hamdan N.S., Mahmud R., Imam M.U., Saini S.M., Rashid S.N., Abd Ghafar S.A., Latiff L.A., & Ismail M. (2014). A randomised controlled trial

on hypolipidemic effects of *Nigella sativa* seeds powder in menopausal women. *Journal of translational medicine*, 12,82.

İnce Palamutoğlu M., Güneşliol B.E., & Karaca Çelik E. (2022). Enginar Yaprığı Ekstratının Hiperlipidemi Üzerine Etkisi. *Sağlık Bilimlerinde Multidisipliner Yaklaşımlar* 4 (pp.421-439), Ankara: Gece Kitaplığı.

Jung E., Kong S.Y., Ro Y.S., Ryu H.H., Shin S.D. (2022). Serum cholesterol levels and risk of cardiovascular death: a systematic review and a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *International journal of environmental research and public health*, 19(14), 8272.

Kaatabi H., Bamosa A.O., Lebdaa F.M., Elq A.M., Al-Sultan A.I. (2012). Favorable impact of *Nigella sativa* seeds on lipid profile in type 2 diabetic patients. *Journal of family & community medicine*, 19(3), 155–161.

Karr S., (2017). Epidemiology and management of hyperlipidemia.. *The American Journal of Managed Care*, 23(9).

Kayaalp S.O. (2009). Hipolipidemik ilaçlar. Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji. Revize 12. Baskı. Pelikan Kitabevi Ankara.

Kayıkçıoğlu M., Tokgözoğlu L., Kılıçkap M., Göksülük H., Karaarslan D., Özer N., Abacı A., Yılmaz M.B., Barçın C., Ateş K., Bayram F., Şahin M., Ural D. (2018). Türkiye’de dislipidemi sıklığı ve lipit verileri: Kardiyovasküler risk faktörlerine yönelik epidemiyolojik çalışmaların sistematik derleme ve meta-analizi. *Türk kardiyoloji derneği arşivi*, 46(7), 556-574.

Kooti W., Hasanzadeh-Noohi Z., Sharafi-Ahvazi N., Asadi-Samani M., & Ashtary-Larky D. (2016). Phytochemistry, pharmacology, and therapeutic uses of black seed (*Nigella sativa*). *Chinese journal of natural medicines*, 14(10), 732-745.

Ma H., & Shieh K.J. (2006). Cholesterol and human health. *The Journal of American Science*, 2(1), 46-50.

Mahdavi R., Namazi N., Alizadeh M., & Farajnia S. (2015). Effects of Nigella sativa oil with a low-calorie diet on cardiometabolic risk factors in obese women: a randomized controlled clinical trial. *Food & Function*, 6(6), 2041- 2048.

Mashayekhi-Sardoo H., Rezaee R., Karimi G. (2020). Nigella sativa (black seed) safety: an overview. *Asian Biomedicine*, 14:127-137.

Miller M., Stone N.J., Ballantyne C., Bittner V., Criqui M.H., Ginsberg H.N., Goldberg A.C., Howard W.J., Jacobson M.S., Kris-Etherton P.M., Lennie T.A., Levi M., Mazzone T., Pennathur S. American Heart Association Clinical Lipidology, Thrombosis, and Prevention Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism, Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology, Council on Cardiovascular Nursing, & Council on the Kidney in Cardiovascular Disease (2011). Triglycerides and cardiovascular disease: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 123(20), 2292-2333.

National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) (2002). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*, 106(25), 3143–3421.

Okburan G., (2015), Hiperlipidemisi Olan Yetişkin Bireylerde Ceviz Tüketiminin Kan Parametrelerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa.

Onat A. TEKHARF 2017 Tıp Dünyasının Kronik Hastalıklara Yaklaşımına Öncülük. Edited by Altan ONAT. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2017.

Onat A., Sarı İ., Hergenç G., Yazıcı M., Can G., Uyarel H., Sansoy V. (2007). Predictors of abdominal obesity and high susceptibility of cardiometabolic risk to

its increments among Turkish women: a prospective population-based study. *Metabolism*, 56:348-56.

Onat A., Uyarel H., Hergenç G., Karabulut A., Albayrak S., Can G. (2007). Determinants and definition of abdominal obesity as related to risk of diabetes, metabolic syndrome and coronary disease in Turkish men: a prospective cohort study. *Atherosclerosis*, 191:182-90.

Öngün Yılmaz H. (2018). Hiperlipidemi ve Beslenme. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 72-82.

Pekcan G. (2008). Beslenme Durumunun Saptanması. *Diyet El Kitabı*, 726, 67-141. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.

Pelegrin S., Galtier F., Chalançon A, Gagnol J.P., Barbanel A.M., Pelissier Y., Larroque M., Lepape S., Faucanie M., Gabillaud I., Petit P., & Chevassus H. (2019). Effects of *Nigella sativa* seeds (black cumin) on insulin secretion and lipid profile: A pilot study in healthy volunteers. *British journal of clinical pharmacology*, 85(7), 1607–1611.

Qidwai W., Hamza H.B., Qureshi R., & Gilani A. (2009). Effectiveness, safety, and tolerability of powdered *Nigella sativa* (Kalonji) seed in capsules on serum lipid levels, blood sugar, blood pressure, and body weight in adults: Results of a randomized, double-blind controlled trial. *Journal of alternative and complementary medicine*, (New York, N.Y.), 15(6), 639-644.

Razavi B., Hosseinzadeh H. (2014). A review of the effects of *Nigella sativa* L. and its constituent, thymoquinone, in metabolic syndrome. *Journal of endocrinological investigation*, 37(11), 1031- 1040.

Razmpoosh E., Safi S., Nadjarzadeh A., Fallahzadeh H., Abdollahi N., Mazaheri M., Nazari M., & Salehi-Abargouei, A. (2021). The effect of *Nigella sativa* supplementation on cardiovascular risk factors in obese and overweight women: a

crossover, double-blind, placebo-controlled randomized clinical trial. *European Journal of Nutrition*, 60(4), 1863 -1874.

Safi S., Razmpoosh E., Fallahzadeh H., Mazaheri M., Abdollahi N., Nazari M., Nadjarzadeh A., & Salehi-Abargouei A. (2021). The effect of *Nigella sativa* on appetite, anthropometric and body composition indices among overweight and obese women: A crossover, double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. *Complementary therapies in medicine*, 57, 102653.

Samur G. (2008). Kalp damar hastalıklarında beslenme. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 728. Klasmat Matbaacılık.

Savcı S., Öztürk M., Arıkan H., İnal İnce D., Tokgözoğlu L. (2006). Physical activity levels of university students. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi*. 34(3), 166-172.

Shirazi M., Khodakarami F., Feizabad E., & Ghaemi M. (2020). The effects of *nigella sativa* on anthropometric and biochemical indices in postmenopausal women with metabolic syndrome. *Endocrine*, 69(1), 49-52.

Teo K.K., & Rafiq T. (2021). Cardiovascular risk factors and prevention: a perspective from developing countries. *Canadian Journal of Cardiology*, 37(5), 733-743.

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Derneği, (2016), TEMD Lipid Metabolizma Bozuklukları Tanı ve Tedavi Kılavuzu.

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Derneği, (2021), TEMD Dislipidemi Tanı ve Tedavi Kılavuzu.

Usta Heybat S. (2022). Alerjik Rinitli Hastalarda Çörek Otu (*Nigella Sativa*) Yağının Dahilen Kullanımının Serum Total IgE, Hemogram Parametreleri ve

Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi., Yüksek Lisans Tezi., Sağlık Bilimleri Üniversitesi., İstanbul.

Yalın S., Gök H., Toksöz R. (2001). Sedanter bireylerde kısa dönem düzenli egzersiz-diyet programının lipid profili üzerindeki etkileri. Anadolu Kardiyoloji Dergisi, 1(3), 179-188.

Yeşil P., & Altıok M. (2012). Kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi ve kontrolünde fiziksel aktivitenin önemi. Türk Kardiyoloji Derneği Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi, 3(3), 39-48

EKLER

EK-1. Hiperlipidemisi Olan Yetişkin Bireylerde Çörek Otu Yağının Biyokimyasal ve Antropometrik Parametreler Üzerine Etkisi Konulu Anket Formu

Anket no:

Tarih:

I) GENEL BİLGİLER

1. Adı-Soyadı:
2. Yaşı:
3. Cinsiyeti:
 - a) Kadın b) Erkek
4. Medeni Hali:
 - a) Evli b) Bekar
5. Eğitim Düzeyi:
 - a) İlkokul b) Ortaokul c) Lise d) Lisans-Üniversite e) Yüksek lisans f) Doktora
6. Doktor tarafından tanısı konulmuş bir hastalığınız var mı?
 - a) Hayır b) Evet (Hastalık adı:)
7. Doktor tarafından reçete edilmiş ilaç kullanıyor musunuz?
 - a) Hayır b) Evet (İlaç adı:)
8. Herhangi bir besin takviyesi kullanıyor musunuz?
 - a) Hayır b) Evet (Takviye adı:)

II) BESLENME DURUMUNA İLİŞKİN BİLGİLER

1. Herhangi bir yiyeceğe karşı alerjiniz var mı?
 - a) Hayır b) Evet (.....)
2. Herhangi bir yiyeceğe intoleransınız var mı?
 - a) Hayır b) Evet (.....)
3. Daha önce bir diyet programı uyguladınız mı?
 - a) Hayır b) Evet
4. Daha önce uyguladığınız diyet kim tarafından verildi?
 - a) Doktor b) Diyetisyen c) Kendi kendime yaptım d) Diğer (.....)

5. Sigara kullanıyor musunuz?

a) Hayır b) Evet (..... adet/gün) c) İçtim bıraktım

6. Alkol kullanıyor musunuz?

a) Hayır b) Evet (Türü: Miktar: ml/hafta)

7. Günde kaç bardak ya da litre su içersiniz? (1 su bardağını 200 ml kabul ediniz.)

..... su bardağı veya litre

8. Günde kaç kez yemek yiyorsunuz?

..... Ana öğün Ara öğün

9. Öğün atlar mısınız?

a) Hayır b) Evet c) Bazen

10. Cevabınız “evet” veya “bazen” ise genellikle hangi öğünü atlarsınız?

a) Kahvaltı b) Öğle yemeği c) Akşam yemeği d) Ara öğün

11. Öğün atlama nedeniniz nedir?

a) Canım istemiyor

b) İştahsızım

c) Zaman yetersizliği

d) Sabahları geç kalkıyorum

e) Kilo almak istemediğim için

f) Diğer (.....)

12. Düzenli spor yapıyor musunuz?

a) Hayır b) Evet

13. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ)

Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmesiniz bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün.

Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1. Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?

a. Haftada gün b) Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. soruya geçiniz.)

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

a. Günde dakika b) Günde saat c) Bilmiyorum/emim değilim

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

3. Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)

a. Haftada gün b) Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. soruya geçiniz.)

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

a. Günde dakika b) Günde saat c) Bilmiyorum/emim değilim

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

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

a. Haftada gün b) Yürümedim. (7. soruya geçiniz.)

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

a. Günde dakika b) Günde saat c) Bilmiyorum/emim değilim

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

7. Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

a. Günde dakika b) Günde saat c) Bilmiyorum/emim değilim



14. 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı

ÖĞÜNLER	BESİNLER	MİKTAR	İÇİNDEKİLER
SABAH Saat:			
ARA Saat:			
ÖĞLE Saat:			
ARA Saat:			
AKŞAM Saat:			
ARA Saat:			

III) ANTROPOMETRİK BİLGİLER

Antropometrik Ölçümler	Çalışma Öncesi	Çalışma Sonrası
Boy uzunluğu (cm)		
Vücut ağırlığı (kg)		
BKİ (kg/m ²)		
BMH (kkal/gün)		
Yağ oranı (%)		
Yağ kütlesi (kg)		
Yağsız kütle (kg)		
Kas kütlesi (kg)		
Sıvı kütlesi (kg)		
İç yağlanma oranı		
Bölgesel yağ analizi		
Sağ kol (kg)		
Sol kol (kg)		
Sağ bacak (kg)		
Sol bacak (kg)		
Gövde (kg)		
Bölgesel kas analizi		

Sağ kol (kg)		
Sol kol (kg)		
Sağ bacak (kg)		
Sol bacak (kg)		
Gövde (kg)		
Çevre ölçümleri		
Bel çevresi (cm)		
Kalça çevresi (cm)		
Bel kalça oranı		
Üst orta kol çevresi (cm)		
Üst orta bacak çevresi (cm)		
Boyun çevresi (cm)		

IV) BİYOKİMYASAL PARAMETRELER

Kan parametreleri	Çalışma öncesi	Çalışma sonrası
Total kolesterol (mg/dL)		
LDL kolesterol (mg/dL)		
HDL kolesterol (mg/dL)		
Trigliserid		

EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onay Formu

“Hiperlipidemisi olan yetişkin bireylerde çörek otu yağının biyokimyasal ve antropometrik parametreler üzerine etkisi ” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni size hiperlipidemi tanısı konulmuş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

Bu çalışma, hiperlipidemili hastalarda çörek otu yağının dâhilen kullanımının hastaların kan parametreleri ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkisini inceleyerek hiperlipidemi tedavisine ek, yardımcı bir tedavi metodu olarak çörek otu yağının kullanılabilme durumunu değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma 64 katılımcı ile yürütülecektir.

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışma yürütücüsü çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Çalışmaya katılma durumunda araştırmacı gözetiminde, öncelikle yaş, cinsiyet gibi demografik özelliklerine yönelik soruların bulunduğu bir anket doldurulacaktır. Aynı zamanda hastalığınız nedeni ile yapılan rutin tetkik ve tedavi işlemleriniz sırasında sizden alınan kanda total kolesterol, trigliserid, hdl ve ldl kolesterol düzeylerine bakılacaktır. Tedaviniz planlanıp 8 hafta (56 gün) boyunca uygulamanız istenecektir. Tedavi sonunda değerlerinizdeki değişikliği incelemek

için tekrar kan tahlili vermek ve detaylı vct analizi almak üzere hastaneye gelmeniz istenecektir. Böylece alışma toplamda 58 günde tamamlanacaktır.

Kullanacağınız preparatın hastalığınız için bilinen bir riski yoktur, ancak araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

Bu çalışmada bulunduğunuzda hastalığınıza yönelik uygun tedavi programı uzmanlar tarafından planlanacak olup size sunulacaktır. Tedavi programını uyguladığınız takdirde kan değerlerinizde ve yaşam kalitenizde olumlu değişiklikler olması beklenmektedir. Ayrıca çalışmada yer alarak bilimsel bir araştırmaya katkı sağlayacak ve ülkemizdeki bilimin gelişmesine yardımcı olacaksınız.

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Çalışma yürütücüsü kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatiksels analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksininiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI :

GREVS :

TELEFON :

Katılımcının/Hastanın Beyanı

..... tarafından yürütülecek olan araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim 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 ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin 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 da tutulabilirim.

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

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, araştırmacıya numarasından veya mail adresinden ulaşabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde

“katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı-soyadı:

Tarih:

İmzası:

Telefon no:

Araştırmacının;

Adı-soyadı:

Tarih:

İmzası:

Telefon no:

EK-3. Bireye Özgü Az Yağlı, Az Kolesterolü Zayıflama Diyeti Örneği

KAHVALTI

- 1 adet haşlanmış yumurta VEYA az yağlı omlet
- 1 ince dilim az yağlı beyaz peynir VEYA 2 yemek kaşığı lor peyniri
- 5 adet zeytin
- 2 adet ceviz içi
- Mevsim yeşillikleri ve söğüş sebze (yağsız ve tuzsuz)
- 1 ince dilim tam buğday veya çavdar veya kepekli ekmek

ARA ÖĞÜN

- 1 fincan sade türk kahvesi
- 1 adet kuru hurma
- 5 adet çiğ badem

ÖĞLE YEMEĞİ

- 8 yemek kaşığı sebze yemeği (susuz)
- 4 yemek kaşığı yoğurt
- 1 ince dilim tam buğday veya çavdar veya kepekli ekmek

ARA ÖĞÜN

- 1 porsiyon taze meyve
- 1 su bardağı kefir VEYA 4 yemek kaşığı yoğurt

AKŞAM YEMEĞİ

Haftada 2 gün kurubaklagil yemeği – 8 yemek kaşığı kadar (susuz)

Haftada en az 1 gün balık – 3 köfte büyüklüğünde el ayası kadar

Haftada en az 2 gün etsiz sebze yemeği – 10 yemek kaşığı kadar (susuz)

Haftada 2 gün kırmızı et/tavuk/hindi eti 2 köfte büyüklüğünde el ayası kadar (8 parça kuşbaşı et olarak)

YUKARIDAKİ ANA YEMEKLERDEN SADECE 1 TANESİ SEÇİP
AŞAĞIDAKİLERİ YANINA EKLEYELİM.

1 ince dilim tam buğday veya çavdar veya kepekli ekmek (1 ince dilim ekmek yerine 4 yemek kaşığı bulgur pilavı veya makarna VEYA 1 orta boy patates VEYA 1 kepçe çorba tercih edebilirsiniz.)

Mevsim salata (yağsız ve tuzsuz - baharatlar, limon, sirke serbest)

4 yemek kaşığı yoğurt veya 1 su bardağı ayran

- Her gün en az 2,5 L su tüketilmelidir.
- Haftada 2 gün 30 dk orta tempolu yürüyüş yapılmalıdır.

BESLENME ÖNERİLERİ

- Yemekler tereyağı ve margarin gibi katı yağlar yerine; zeytinyağı mısırözü yağı ve ayçiçek yağı gibi sıvı yağlar ile yapılmalıdır.
- Patates kızartması, fast-food gibi yağ içeriği yüksek besinlerden uzak durulmalıdır.
- Et, tavuk veya kıyma ile hazırlanan sebze ya da bakliyat yemekleri ilave yağ eklenmeden etin kendi yağı ile pişirilmelidir.
- Süt, peynir ve yoğurt gibi süt ürünlerinin tam yağlı olanlarının yerine yarım yağlı veya light olanları tercih edilmelidir.
- Kaşar peynirinin yağ içeriği daha yüksektir. Bu yüzden beyaz peynir veya lor peyniri tercih edilmesi daha sağlıklı olur.
- Salatalara zeytinyağı yerine bazı öğünlerde ceviz veya avokado eklenebilir. Avokado yağ içeriği yüksek bir besindir. Bu yüzden tüketim miktarına dikkat edilmelidir. Çeyrek avokado 1 yemek kaşığı zeytinyağı yerine tüketilebilir.
- Paketli ürünler tüketilmeden önce içeriğinde doymuş yağ bulunup bulunmadığı ürün etiketinden kontrol edilmelidir.
- Cafe veya restaurant gibi yerlerde et yemeği tercih edilecek ise kuyruk yağı içermemesine özen gösterilmelidir.

- Sebze veya bakliyat yemeklerinin suyundan yemeğin içerisinde fazla yağ bulunduğu anlaşılabılır. Böyle bir durumda yemeğin suyu tüketilmemeli, yemek çatal ile yenmelidir.
- Et, tavuk, balık gibi besinler kızartma yerine haşlama, buğulama veya fırında pişirme yöntemi ile hazırlanmalıdır.

AŞAĞIDAKİ BESİNLERİ TÜKETMEYİNİZ.

1. Sakatatlar: karaciğer, beyin, böbrek, dil, dalak, yürek ve benzerleri
2. Yağlı besinler: kaymak, krema, mayonez, çikolata, pasta, soslar, tahin helvası, kuruyemişler, vb.
3. Kuyruk yağı, iç yağ, margarin, tereyağı
4. Yağda kızarmış besinler: et, sebze veya hamur kızartmaları
5. Alkollü içecekler ve meşrubatlar (kolalı içecekler, hazır meyve suları)
6. Yağlı etler, yağlı tavuk, sucuk, pastırma, salam, sosis, yağlı peynirler

EK-4. Çörek Otu Yağı Helal Sertifikası

Çörek otu yağı helal sertifikası, bu tezin basılı halinde mevcuttur.



EK-5. Etik Kurul Değerlendirme Sonucu

Etik Kurul Onayı, bu tezin basılı halinde mevcuttur.

