

# **Hiperlipidemisi Olan Yetişkin Bireylerde Ceviz Tüketiminin Kan Parametrelerine Etkisi**

**Gözde Okburan**

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsüne Beslenme ve  
Diyetetik dalında Yüksek Lisans Tezi olarak  
sunulmuştur.

Doğu Akdeniz Üniversitesi  
Temmuz 2015  
Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü onayı

---

Prof. Dr. Serhan Çiftçioğlu  
L.E.Ö.A. Entitüsü Müdür Vekili

Bu tezin Beslenme ve Diyetetik Bölümü Yüksek Lisans gerekleri doğrultusunda hazırlveğini onaylarım.

---

Dr. Seray Kabaran  
Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkan Yardımcısı

Bu tezi okuyup değerlendirdiğimizi, tezin nitelik bakımından Beslenme ve Diyetetik Bölümü Yüksek Lisans gerekleri doğrultusunda hazırlandığını onaylarız.

---

Prof. Dr. Seyit Mehmet Mercanlıgil  
Tez Danışmanı

---

Değerlendirme Komitesi

1. Prof. Dr. Seyit M. Mercanlıgil

---

2. Doç. Dr. Emine Yıldız

---

3. Dr. Seray Kabaran

---

## ABSTRACT

Study has been carried out for 6 weeks with 37 participants with diagnosed mild to moderate hyperlipitemia patients by giving them 40g/day of walnuts. The study was designed in two parallel arms ve participants were rveomly assigned to ‘control group’ (n=17) or ‘study group’(n=20). All participants were informed about American Heart Associaton diet advises ve participants with both groups were asked to adapt to AHA diet advises. During the study period, participants were visited every 15 days, ve in order to follow nutritional status of participants during each visit ‘3-Day Food Records’ were taken. Beside, in every visit, body composition analysis of participants were recorded. Before ve after the study, participants in both group were have similar body weight, body composition, total energy intake ve total energy expenditure ( $p>0,05$ ). At the end of the study, depending on the AHA diet advises participants with both groups lowered their total ve LDL cholesterol levels. Participants who were located on study group have been lowered their total cholesterol ve LDL cholesterol levels respectively by %5.3 ve %8.8 ve similar results were obtained from the participants who were located in the control group. Despite dietary changes were detected with the participants, there was no differences observed about anthropometric measurments ve body composition analaysis. In conclusion, the participants who adapt to AHA advises for hyperlipidemia ve consumed daily 40g walnut have similar ve significant total cholesterol ve LDL lowering effect with the participants who were in the control group ve only adopt to AHA advises.

**Keywords:** Walnut, Functional Foods, CVD, Serum Cholesterol, Hyperlipitemia

## ÖZ

Bu çalışmada, hiperlipidemi tanısı alan kişilerin, beslenme alışkanlıklarında AHA diyet önerileri doğrultusunda, 6 hafta boyunca, düzenli olarak 40g/gün ceviz tüketiminin serum lipit düzeyleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmaya 37 kişi katılmış ve bireyler rastgele ‘kontrol’ (n=17) ve ‘çalışma’ (n=20) grubuna ayrılmıştır. Çalışma boyunca bireylerin aldığı enerji ve besin ögeleri miktarlarının belirlenmesi için biri hafta sonuna denk gelen, ard arda üç gün, 15 günde bir ‘3 Günlük Besin Tüketimi’ ve Fiziksel aktivite kayıtları alınmıştır. Bireylerin vücut ağırlığı, vücut kompozisyonu, bel ve kalça çevre ölçümleri başlangıçta ve çalışmanın sonuna kadar onbeş günde bir ölçülmüştür. Çalışma öncesi ve sonrasında iki grubun vücut ağırlıkları, vücut kompozisyonları, toplam enerji alımı ve harcamaları benzer bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Çalışmanın sonunda her iki grupta bulunan bireylerin AHA diyetine uyum sağlamaları sonucunda, total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinde azalma olduğu saptanmıştır. Ceviz tüketen çalışma grubundaki bireylerin total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinde sırasıyla %5.3 ve %8.8 azalma saptanmıştır. Kontrol grubunda bulunan bireylerin de ceviz tüketen gruptaki bireylere benzer şekilde total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinde düşüşler gözlenmiştir. İki grup arasında beslenme alışkanlıklarında değişiklikler olsa da antropometrik ölçüm ve vücut analizlerinde anlamlı değişiklikler bulunmamıştır. Çalışma sonunda, günde 40g ceviz tüketimi ile birlikte AHA’nın hiperlipidemi için önerileri doğrultusunda beslenen bireylerin ve sadece AHA önerileri ile beslenme alışkanlıklarında değişiklik yapan bireylerin (kontrol grubu) total kolesterol ve LDL kolesterolü benzer şekilde ve önemli oranda düşürdüğü sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ceviz, Fonksiyonel besinler, KVH, Kolesterol, Hiperlipidemi

## TEŞEKKÜR

Arştırmanın planlanması, yürütülmesi ve yazımında geçen süreçte her türlü bilimsel ve manevi desteği sağlayan ve her daim yol gösteren tez danışmanım sayın Prof.Dr.Seyit M. Mercanlıgil'e,

Çalışmam süresince, her türlü olanağı sağlayarak, desteğini esirgemeyen Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı sayın Prof.Dr.Mehtap Malkoç'a,

Çalışmam boyunca manevi desteklerini esirgemeyen sayın Prof.Dr. Perihan Arslan'a,

Çalışmamın her aşamasında bilimsel ve manevi desteğini esirgemeyen, her stresli anımda bana katlanıp yol gösteren sayın Dr.Dyt Seray Kabaran'a,

Stresli ve zor zamanlarımda yanımda olan, destekleyen ve moral veren çalışma arkadaşım Dyt.Merve Yurt'a, Sılay Dal' ve Burcu Barbaros'a,

Çalışmamda tüm biyokimyasal parametrelerin analizi için bana yardımcı olan Gazimağusa Hastanesi Biyokimya Labaratuvar sorumlusu sayın Tuncay Seymen'e,

Çalışmamda manevi desteğini esirgemeyen halam Sultan Kinel'e,

Çalışmam boyunca ve hayatımın her döneminde yanımda olup bana sonsuz güven ve destek veren biricik dostum Sultan Öğmen'e,

Her adımında yanımda olan ve varlığıyla bana huzur veren, desteğini her adımında hissettiren Arda Özcenk'e,

Son olarak, beni bugünlere getiren, yaşamım boyunca ihtiyaç duyduğum tüm zamanlarda olduğu gibi çalışmam boyunca da kendilerini hep yanımda hissetmemi sağlayan ve her daim yanımda olan, bana güç veren, manevi desteklerini esirgemeyen sevgili annem, babam ve ablama,

En derin ve en içten duygularla teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

ABSTRACT.....	iii
ÖZ.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
KISALTMALAR.....	xii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiv
GRAFİK LİSTESİ.....	xv
TABLO LİSTESİ.....	xvi
1 GİRİŞ.....	1
1.1 Kurumsal Yaklaşımlar ve Kapsam.....	1
1.2 Amaç ve Varsayım.....	2
2 GENEL BİLGİLER.....	4
2.1 Hiperlipidemi Tanımı ve Sınıflaması .....	4
2.2. Kolesterol ve Lipoprotein Çeşitleri.....	5
2.3 Hiperlipideminin Prevelansı.....	8
2.4 Hiperlipideminin Nedenleri.....	9
2.5 Risk Faktörleri.....	10
2.5.1 Kişisel Özellikler.....	12
2.5.2 Yaş ve Cinsiyet.....	12
2.5.3 Genetik Faktör.....	13
2.5.4 Biyokimyasal Faktörler.....	14
2.5.5 Plazmada Total Kolesterol ve LDL Kolesterol Düzeyinin Yüksek Olması.....	15
2.5.6 Plazma HDL Kolesterol Düzeyinin Düşük Olması.....	17

2.5.7 Plazma Trigliserit Düzeyinin Yüksek Olması.....	18
2.5.8 Fiziksel Aktivite.....	18
2.5.9 Obezite.....	19
2.6 Beslenme ve Hiperlipidemi İlişkisi.....	20
2.6.1 Hiperlipidemik Hastalarda Beslenme Tedavisi.....	22
2.7 Sert Kabuklu Kuruyemişler ve Sağlık Üzerine Etkileri.....	24
2.7.1 Sert Kabuklu Kuruyemişler ve Hiperlipidemi.....	26
2.7.2 Sert Kabuklu Kuruyemiş; Ceviz.....	28
2.7.2.1 Cevizin içerisinde Bulunan Makro ve Mikro Besin Öğeleri .....	29
2.7.2.2 Cevizin İçerisinde Bulunan Yağ Asitleri.....	31
2.7.2.2.1 Omega-3 Yağ Asitleri.....	32
2.7.2.2.2 Omega-6 Yağ Asitleri.....	34
2.7.2.3 Cevizde Bulunan Vitaminler Ve Sahip Olduğu Antioksidan Özellikler.....	35
2.7.2.4 Cevizin İçerisinde Bulunan Mineraller.....	37
2.7.2.4.1 Potasyum.....	37
2.7.2.4.2 Magnezyum.....	38
2.7.2.4.3 Selenyum.....	39
2.7.2.5 Cevizin İçerisinde Bulunan Posa.....	39
2.7.2.6 Cevizin Hiperlipidemi İle İlişkisi.....	41
3 MATERYAL VE YÖNTEM.....	45
3.1 Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem.....	45
3.2 Araştırma Genel Planı.....	46
3.3 Antropometrik Ölçümler.....	48
3.3.1 Vücut Ağırlığı.....	48

3.3.1.1 Boz Uyunluğu.....	48
3.3.1.2 Bel-Kalça Ölçümleri.....	48
3.3.1.3 Beden Kütle İndeksi.....	49
3.4 Besin Tüketimi.....	49
3.5 Fiziksel Aktivitenin Değerlendirmesi.....	49
3.6 Biyokimyasal Bulgular.....	50
3.7 Araştırma Cevizleri.....	50
3.8 Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi.....	50
4 BULGULAR.....	52
4.1 Kontrol ve Çalışma Grubunun Genel Özelliklerinin Dağılımı.....	52
4.2 Kontrol ve Çalışma Gruplarının Antropometrik Ölçümleri.....	59
4.3 Kontrol ve Çalışma Gruplarının Kan Parametrelerinin Karşılaştırılmasına Yönelik Bulgular.....	65
4.4 Kontrol ve Çalışma Gruplarının Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimlerinin Karşılaştırılmasına Yönelik Bulgular.....	70
4.5 Kontrol ve Çalışma Gruplarının Çalışma öncesi ve Sonrası Kan Parametreleri Değerleri İle Enerji Alımı ve Enerji Harcamaları Arasındaki Korelasyonlara Yönelik Bulgular.....	78
4.6 Kontrol ve Çalışma Grubunun Çalışma öncesi ve Sonrası Kan Parametreleri İle Yağ ve Yağ Asitleri Miktarları Arasındaki Korelasyonlara Yönelik Bulgular.....	81
4.8 Kontrol ve Çalışma Grubunun Kan Parametreleri İle Posa Tüketim Miktarları Arasındaki Korelasyonlara Yönelik Bulgular.....	86
5 TARTIŞMA.....	88
5.1 Bireylerin Genel Özellikleri.....	88



5.2 Bireylerin Egzersiz Yapma Durumları.....	90
5.3 Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları.....	90
5.4 Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine İlişkin Bulgular.....	92
5.5 Bireylerin Enerji ve Besin Öğelerinin Tüketimi.....	96
5.6 Bireylerin BMH, PAL, Enerji Alımı ve Harcamalarının Değerlendirmesi.....	98
5.7 Bireylerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Kan Parametreleri Değerleri İle Enerji Alımı ve Enerji Harcamaları Arasındaki İlişki.....	99
5.8 Ceviz Tüketiminin Kolesterol Düşürücü Etkileri.....	101
5.9 Çalışmanın Limitasyonları.....	111
6 SONUÇLAR.....	113
KAYNAKLAR.....	122
EKLER .....	149
EK 1: Etik Kurul Raporu.....	150
EK 2: Onam Formu.....	151
EK 3: Anket Formu.....	155
EK 4: Fiziksel Aktivite Kaydı ve 24 Saatlik Besin Tüketim Formu.....	158
EK 5: AHA Önerileri Doğrultusunda Hazırlanan Düşük Kolesterol İçeren Diyet.....	160

## KISALTMALAR

AHA	American Heart Association (Amerikan Kalp Derneği)
ALT	Alanin Transaminaz
AST	Aspartat Transaminaz
Bebis	Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BMH	Bazal Metabolik Hız
Cm	Santimetre
CDC	Centers for Disease Control ve Prevention
CHO	Karbonhidrat (Carbohydrate)
CRP	C reaktif protein
DHA	Dokosaheksaenoik Asit
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EFSA	European Food Safety Authority
EPA	Eikosapanteonik Asit
FFM	Fat Free Mass
HDL	Yüksek Dansiteli Lipoprotein (High Density Lipoprotein)
kg	Kilogram
kcal	Kilo kalori
KKTC	Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
KAH	Koroner Arter Hastalığı
KVH	Kardiyovasküler Hastalık
LDL	Düşük Dansiteli Lipoprotein

LDL/HDL	Düşük Dansiteli Lipoprotein: Yüksek Dansiteli Lipoprotein oranı
MUFA	Tekli Doymamış Yağ Asitleri
NCEP ATP	National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel
n-3	omega 3
n-6	omega 6
PAL	Fiziksel Aktivite Düzeyi
PREDIMED	Prevención con Dieta Mediterránea
PUFA	Çoklu Doymamış Yağ Asitleri
SD	Standart Hata
SFA	Doymuş Yağ Asidi
SKK	Sert Kabuklu Kuruyemiş
SRS-A	Slow Reacting Substance of Anaphylaxis
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TBSA	Türkiye Beslenme Sağlık Araştırması
TEKHARF	Türkiye Erişkin Kalp Sağlığı ve Hipertansiyon Araştırma ve Risk Faktörleri
TBW	Total Body Water
TG	Trigliserit
VLDL	Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein
WHO	World Health Organization

## ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 2.1: Plazma trigliseritlerin n-3 yağ asitlerinin modülasyonu.....33
- Şekil 2.2: Plazma kolesterolün n-6 yağ asitleri ile modülasyonu.....34

## GRAFİK LİSTESİ

Grafik 4.1: Çalışma ve Kontrol grubunda bulunan bireylerin çalışma öncesi ve sonrası serum lipit düzeyleri.....	69
Grafik 4.2: Kontrol ve çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin yağ asitlerinin tüketim miktarları.....	73
Grafik 4.3: Kontrol ve çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin yağ asitlerinin tüketim miktarları.....	77

## TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1: Bireyin Geleceğindeki Kalp Damar Hastalık Oluşum Riskini Artırabilecek Risk Faktörleri.....	11
Tablo 2.2: Lipit Düzeylerinin Referans Aralıkları (NCEP ATP III).....	15
Tablo 2.3: Cevizin Yenilebilen 100g'ında Bulunan Makro Besin Öğeleri.....	30
Tablo 2.4: Cevizin Yenilebilen 100g'ında Bulunan Makro Besin Öğelerinden Yağ Asit Miktarları.....	30
Tablo 2.5: Cevizin Yenilebilen 100g'ında Bulunan Vitamin Ve Mineral İçerikleri.....	30
Tablo 2.6: Ceviz'in 100g'ındaki Posa Miktarı.....	40
Tablo 2.7: Dünya Sağlık Örgüt'ünün BKİ Sınıflaması.....	49
Tablo 4.1: Kontrol Ve Çalışma Grubunun Tanıtıcı Özellikleri.....	52
Tablo 4.2: Kontrol Ve Çalışma Grubunu Spor/Egzersiz Yapma Durumları.....	54
Tablo 4.3: Kontrol ve Çalışma Grubunun Öğün Tüketme Durumları.....	55
Tablo 4.4: Kontrol ve Çalışma Grubunun Öğün Atlama Durumları.....	56
Tablo 4.5: Kontrol ve Çalışma Grubundaki Kadınların Antropometrik Ölçümleri.....	59
Tablo 4.6: Kontrol ve Çalışma Grubundaki Erkeklerin Antropometrik Ölçümleri.....	60
Tablo 4.7: Kontrol ve Çalışma Grubundaki Toplam Bireylerin Kan Parametreleri.....	65
Tablo 4.8: Kontrol ve Çalışma Grubunda Bulunan Kadınların Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması .....	66

Tablo 4.9: Kontrol ve Çalışma Grubunda Bulunan Erkeklerin Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması .....	67
Tablo 4.10: Kontrol ve Çalışma Grubundaki Kadınların Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimleri.....	70
Tablo 4.11: Kontrol ve Çalışma Grubundaki Erkeklerin Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimleri.....	74
Tablo 4.12: Bireylerin BMH, PAL, Enerji Alımı ve Harcamasının Ortalama ( $\bar{x}$ ), Standart Sapma (S) Değerleri .....	78
Tablo 4.13: Kontrol Grubunun Çalışma Öncesi Kan Parametreleri İle Yağ ve Yağ Asitleri Miktarları Arasındaki Korelasyonlar.....	81
Tablo 4.14: Kontrol Grubunun Çalışma sonrası Kan Parametreleri İle Yağ ve Yağ Asitleri Miktarları Arasındaki Korelasyonlar .....	82
Tablo 4.15: Çalışma Grubunun Çalışma öncesi Kan Parametreleri İle Yağ ve Yağ Asitleri Miktarları Arasındaki Korelasyonlar .....	83
Tablo 4.16: Çalışma Grubunun Çalışma sonrası Kan Parametreleri İle Yağ ve Yağ Asitleri Miktarları Arasındaki Korelasyonlar .....	85
Tablo 4.17: Kontrol ve Çalışma Grubunun Kan Parametreleri İle Posa Tüketim Miktarları Arasındaki Korelasyonlar.....	87

# Bölüm 1

## GİRİŞ

### 1.1 Kuramsal Yaklaşımlar ve Kapsam

Kalp damar hastalıklarının yüksek kan kolesterol düzeyi ile ilişkili olduğu ve kan kolesterol düzeyinin düşürülmesinin kalp damar hastalıkları görülme riskini azalttığı bilinen bir gerçektir. Kan kolesterol düzeyi yükseldikçe, kalp hastalığı oluşma riski de doğru orantıda artmaktadır. Kalp-damar hastalıkları, tüm dünyadaki ölümlerin birinci derecede nedenidir. Günümüzde Dünya nüfusunun %25'i kalp damar hastalıklarından etkilenmektedir. Tüm Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de önemli bir sorun olan kalp damar hastalıklarının görülme sıklığı rakamsal olarak net bir şekilde belirlenemese de Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC) Sağlık Bakanlığı'nın verilerine göre ülkedeki birinci ölüm nedeni olarak kabul edilmektedir (Kurucuoğlu, 2010).

Yaşam kalitesini düşüren ve ölüm nedenlerinin başında yer alan kalp-damar hastalıklarının başlıca risk faktörleri; hipertansiyon, kanda artmış LDL-Kolesterol (düşük dansiteli lipoprotein-kolesterol) ve trigliserit düzeyleri, azalmış HDL-kolesterol (yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol) düzeyleri, sigara içimi, diyabet ve obezitedir. Kanda kolesterol düzeyini etkileyen çok sayıda faktör vardır. Kalıtım, beslenme alışkanlıkları/besinler, şişmanlık ve stres gibi faktörler total kolesterol ve LDL kolesterolünü yükseltmektedir (World Heart Federation). Kolesterolle duyarlı bazı insanlarda yüksek kolesterollü diyet, total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerini önemli derecede yükseltmektedir. Ayrıca toplam yağ, özellikle doymuş



yağ asitlerinin aşırı alımı da kolesterol yükseltici etkiye sahiptir (Naqvi ve arkadaşları 2012 ve Fernveez ve West, 2005).

Kalp damar hastalıkları, sağlıklı beslenme ve yaşam tarzı değişikliği ile önlenebilen veya oluştuktan sonra tıbbi tedavi, beslenme tedavisi ve yaşam tarzı değişiklikleri ile iyileştirilebilen bir sağlık sorunudur (Sabate ve arkadaşları, 1993). Kalp damar hastalıkları risk faktörlerinin iyileştirilmesinde; doymuş yağ asitlerinin ve rafine karbonhidratların tüketiminin azaltılması, tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinin ve posa içeriği yüksek besinlerin tüketiminin artırılması ve fiziksel aktivitenin artırılması temel hedefler arasındadır (Kültürsay H., 2001)

Çoklu doymamış yağ asitlerinden olan omega 3 (alfa-linolenik asit) yağ asitlerinin özellikle beyin gelişimi, bağışıklık sisteminin güçlenmesi, koroner kalp hastalıklarının önlenmesi gibi insan sağlığı üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Bu yağ asitlerinin en çok bulunduğu besinler arasında; balık yağı, keten tohumu, soya ve yeşil yapraklı sebzeler ve ceviz, badem gibi sert kabuklu kuruyemişler yer almaktadır (Eseceli ve arkadaşları, 2006).

Sert kabuklu kuruyemişler (ceviz, fındık, badem vb), sindirim sisteminin çalışması için gerekli olan posadan zengindir. Çözünür posa içeriklerinden dolayı, kan şekerini düzenlemesi, kan kolesterol seviyesini düşürmesi ve kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu olması bakımından sağlık üzerine olumlu etkileri bulunmaktadır (Ros E. ve Mataix, J., 2006). Aynı zamanda, sert kabuklu kuruyemişler yüksek miktarda bulunan vitamin E antioksidan özelliğe sahip olması nedeniyle hücre zarında serbest radikallere savaş açarak, hücrenin bütünlüğü için yaşamsal olan doymamış yağ asitlerinin oksidasyonunu engellemektedir. Bu koruyucu etki, tüm hücrelerin sağlığı için de büyük öneme sahiptir (Kelly, J.H ve Sabate, 2006). Tüm bu özelliklerine bağlı olarak sert kabuklu meyveler kanser, kalp

damar hastalıkları gibi bir çok hastalığa karşı önleyici etki göstermektedir (Sabate, J. ve arkadaşları, 2006)

## **1.2 Amaç ve Hipotez**

Bu çalışma, iç hastalıkları uzmanı tarafından hiperlipidemi tanısı almış ancak ilaç kullanmayan ve bir başka metabolik hastalığı olmayan bireyler üzerinde, yeterli ve dengeli beslenmenin yanında 6 hafta boyunca besin desteği olarak 40g ceviz tüketen ve tüketmeyen bireyler arasında hiperlipidemi ile ilgili kan parametrelerindeki farklılıkların belirlenmesi amacı ile planlanmış ve yürütülmüştür.

### **Hipotez**

Hiperlipidemisi olan yetişkin bireylerde ceviz tüketimi kan lipit parametrelerini olumlu etkiler.

## Bölüm 2

### GENEL BİLGİLER

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler dahil olmak üzere tüm dünyada kalp damar hastalıklarının 1900'li yıllardan itibaren görülme sıklığında artış gözlenmiştir. Hastalığın prevalansında yıllar ilerledikçe doğru orantıda artış olduğu görülmektedir (Roger, V. L. ve arkadaşları, 2012). Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde kalp ve damar hastalıkları prevalansının artışı beslenme alışkanlıkları, yaşam biçimi değişiklikleri ve çevresel faktörlerin değişimi ile birlikte ortaya çıkmıştır. Dünya'da özellikle gelişmiş birçok ülkede, fiziksel aktivitenin azalması ile birlikte enerji yoğunluğu yüksek besinlerin tüketimi birincil olarak obezitenin artmasına neden olmuştur. Obezitenin epidemik şekilde yaygınlaşması diyabetik ve/veya hipertansif bireylerin sayısında da belirgin artışa neden olmuştur (Kültürsay, H., 2001, Patch C.S ve arkadaşları, 2006).

Dünyada her yıl hayatını kaybeden 57 milyon kişiden 33,4 milyonunun ölüm nedeni kronik hastalıklardır (Dünya Sağlık Örgütü, 2015). Ölümünün büyük oranının (%80) düşük ve orta gelirli ülkelerde olduğu bildirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), uygun önlemler alınmadığı takdirde, 2030 yılına kadar tahminen 23 milyon insanın daha her yıl kalp ve damar hastalıklarına bağlı gelişen kalp krizleri ve inmelere hayatını kaybedeceğini bildirmiştir (Dünya Sağlık Örgütü, Kalp ve Damar Hastalıkları, 2015).

#### 2.1 Hiperlipidemi Tanımı ve Sınıflandırılması

Hiperlipidemi, kandaki lipit profilinin ve/veya lipoproteinlerin herhangi birinin veya tümünün yüksekliği ile karakterize tıbbi bir durumdur. Amerikan Kalp

Derneği (American Heart Association) Hiperlipidemiyi kanda yüksek yağ miktarının bulunması olarak tanımlamaktadır ( Kishor, J.S. ve arkadaşları, 2007). Bu tıbbi sorun veya durum tanımlanırken kendi içerisinde iki alt gruba ayrılmakta ve bu gruplar primer hiperlipidemi veya ikincil hiperlipidemi olarak adlandırılmaktadır. Primer hiperlipidemi genelde genetik sebeplere bağlı olarak (reseptör proteinindeki mutasyon gibi) ortaya çıkarken ikincil hiperlipidemi ise bir başka hastalığa (diyabet gibi) veya duruma bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Hiperlipideminin sınıflandırılması sadece primer ve ikincil sebepler olarak değil aynı zamanda bireyin yükselen serum lipitlerinin çeşitlerine göre de hiperkolesterolemi, hipertrigliseritemi veya her iki durumun varlığı olarak da sınıflandırılabilir (Hassan J, 2013).

## **2.2 Kolesterol ve Lipoprotein Çeşitleri**

Kolesterol, kan ve diyet kolesterolü olmak üzere iki türde bulunmaktadır. Bir lipit çeşidi olan kolesterol; yaşam için ihtiyaç duyulan, kan dolaşımında, hücre yapısında ve hayvansal kaynaklı besinlerde bulunan yağ benzeri mum yapısına benzeyen bir maddedir. Kolesterol beyin, sinirler, kalp, barsaklar, kaslar ve karaciğer başta olmak üzere tüm vücutta yaygın olarak bulunmaktadır. Vücut, kolesterolü kullanarak kortizon ve cinsiyet hormonlarını ayrıca D vitamini ve safra asitlerini üretmektedir. Tüm bu işlemler için kanda, çok az miktarda kolesterol bulunması yeterlidir (Weingartner, O. Ve arkadaşları, 2011). Kandaki kolesterolün büyük bir kısmını endojen olarak karaciğerde üretilmekte ve (Hassan, J., 2013) besin yolu ile de vücuda alınmaktadır. (Weingartner, O. Ve arkadaşları, 2011).

Kolesterol suda çözünen bir molekül olmadığı için, kanda çözünebilmesi ve taşınabilmesi için karaciğerde lipoprotein adı verilen ve suda çözünen maddelerle birleşmesi gerekmektedir. Lipoproteinler, trigliserit, fosfolipit ve kolesterol gibi yağların proteinlerle (apoprotein) birleşmesi sonucu ortaya çıkan yapılardır. Birleşim

sonucu lipoproteinlerin suda çözüner hale gelmesi lipoproteinlerin önemli özelliklerindedir. Lipoproteinler, hücre, mitokondria, organel membranlarında ve kanda bulunurlar. Sentez edilme durumları ise temel olarak karaciğerde gerçekleşse de barsaklarda da sentez edilebilmektedirler. Lipoproteinler yağ ve protein içeriği bakımından büyüklüğü ve yoğunluğuna göre 4 grupta sınıflandırılmışlardır. Bunlar; şilomikronlar, çok düşük dansiteli lipoproteinler (VLDL), LDL ve HDL olarak bilinmektedir (NCEP ATP IV, 2013).

HDL plazma kolesterolünü karaciğere taşıma sürecinde görev almakta ve dokulardaki kolesterolü toplayarak metabolize etme amacı ile karaciğere taşımaktadır. Ayrıca damar içinde birikmiş kanı temizleme görevi de HDL-kolesterola ait olduğu için iyi huylu kolesterol olarak bilinmektedir. Aynı zamanda, HDL antioksidan ve antiinflamatuvar özelliklere sahip bir lipoproteindir. Bunlara ek olarak, LDL'nin oksidasyonunu engelleyerek aterogeneze karşı koruma sağlamaktadır. Ancak HDL, diyet ile alınabilecek bir lipoprotein değildir, sadece vücutta üretimi gerçekleşmektedir (NCEP ATP IV, 2013).

Düşük dansiteli lipoprotein olarak bilinen LDL kolesterol hücrelere karaciğerden kolesterol taşımaktadır. Vücutta, trigliseritlerin yaklaşık %60-70'i LDL-kolesterol ile taşınmaktadır. Lipoproteinler arasında en fazla aterojenik etkiye sahip lipoprotein olarak bilinmektedir. LDL-kolesterol vücutta olması gereken düzeyi aşınca kolaylıkla arter duvarına girmekte ve burada birikerek aterojenik değişikliklere yol açmaktadır. Arterial duvara girişleri daha kolay olduğu için ve oksidasyona daha yatkın oldukları için LDL-kolesterol çeşitlerinden küçük ve yoğun olanlar kalp damar hastalıkları riskini daha çok artırmaktadır. Plazmada küçük ve yoğun LDL-kolesterol molekülleri yerine, tercihen daha büyük aynı zamanda hafif ve kabarık LDL-kolesterol molekülleri tercih edilmektedir (NCEP ATP IV, 2013).

Kanda toplam kolesterol ile LDL kolesterolün yüksek olması aynı zamanda HDL kolesterolün düşük olması kalp damar hastalıkları için önemli bir risk oluşturmaktadır. Kanda bulunan yüksek kolesterol seviyeleri zamanla damar duvarında birikerek damar tıkanıklıklarına neden olmaktadır. Kolesterolün birikmiş olduğu damara bağlı olarak çeşitli sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır. Kalp krizi, felç, damar tıkanıkları ve böbrek yetmezliği gibi hastalıkların oluşum riskini artırmaktadır (Samur, G., 2008).

VLDL, trigliseritlerden zengindirler. Aynı zamanda LDL kolesterol için öncü maddelerdir. Kötü kolesterol olarak bilinen bir diğer kolesterol çeşidi olan VLDL-kolesterol aterojenik etkiye sahip lipoproteinlerdendir (NCEP ATP IV, 2013).

Şilomikronlar ise LDL-kolesterol ve VLDL-kolesterol gibi trigliseritlerden zengin lipoproteinler olup, diyet ile alınan yağ tüketiminden sonra oluşan ve 12 saatlik açlık durumundan sonra plazmada mevcut olmayan bir lipoprotein çeşididir (NCEP ATP IV, 2013).

Genel olarak kalp hastalıklarının yüksek total kolesterol, LDL-kolesterol ve trigliserit düzeyi ile yakından ilişkili olduğu ve kan kolesterolünün yüksekliği kalp hastalıkları görülme riskini artırdığı bilinmektedir. Kan kolesterol düzeyi azaldıkça, kalp hastalığı oluşum riski de azalmaktadır (Hassan. J., 2013). Kalp ve damar hastalıkları, aslında birçok hastalığı kendi çatısı altında toplayan genel bir hastalık adıdır. Ayrıca kalp damar hastalıklarının birçok çeşidi mevcuttur. Bunlar; koroner kalp hastalığı (kalp krizleri), serebrovasküler hastalıklar, yüksek kan basıncı (hipertansiyon), periferel arter hastalığı, romatizmal kalp hastalıkları, konjenital kalp hastalıkları, kalp yetmezliği ve kardiyomiyopatilerdir (Weingartner, O. Ve arkadaşları, 2011).

### 2.3 Hiperlipideminin Prevelansı

Tüm dünyada, lipit metabolizmasındaki değişiklikler ve/veya anormallikler genel popölasyonu etkileyen ortak bir sorun haline gelmiştir. Değişikliğe uğramış veya bozulmuş lipit profili, ateroskleroz üzerindeki etkisi nedeniyle kardiyovasküler hastalık insidansının en önemli risk faktörüdür. Yirmi birinci yüzyılda dünyada eğitim ve gelir düzeyindeki yükselmeye bağlı olarak beslenme alışkanlıklarının değişmesi, bulaşıcı hastalıklar gibi faktörlerin kontrol altına alınmış olması beklenen yaşam süresinin artmasına neden olmuştur (Hassan J, 2013). Dünyada yaşam süresi uzamasına rağmen, bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların görülme sıklığında artışlar görülmektedir. Yapılan çalışmalar, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine ve sosyal sınıfların yapısına bakılmaksızın kronik hastalıkların günden güne arttığı konusunda tespitlerde bulunmuştur. Dünyada her yıl hayatını kaybeden bireylerin yarısından çoğunun yaklaşık 57 milyon kişiden 33,4 milyonunun ölüm nedeninin kronik hastalıklara bağlı olduğu saptanmıştır (DSÖ, 2013 ve CDC, 2015 ).

Kalp damar hastalıkları tüm dünyadaki ölüm nedenlerinin başında yer almaktadır. Dünya'da yaklaşık olarak her 4 insandan biri kalp damar hastalıklarından etkilenmekte ve global ölüm nedenlerinin %30'unu kapsamaktadır. Özellikle kalp ve damar hastalıkları 50 yaş üzerindeki bireyleri etkilemektedir (DSÖ, 2013). Kalp damar hastalıkları sıklığı özellikle gelişmiş Batı ülkelerinde azalma eğilimi gösterirken, gelişmekte olan ülkelerde artış göstermektedir. DSÖ verilerine göre, 2008 yılında yaklaşık 17.3 milyon insanın kalp damar hastalıkları nedeni ile öldüğü belirlenirken, 2030 yılı için ise kalp damar hastalıklarına bağlı ölüm sayısının 23.3 milyon insanı bulacağı öngörülmektedir. Belirtilen ölüm rakamlarının %80'inin az ve orta gelirli ülkelerdeki bireyleri etkilediği ve o bölgelerdeki bireylerin ölüm riskini

artırdığı DSÖ tarafından bildirilmiştir

([http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/)).

DSÖ'nün 2008 yılı verilerine göre, yetişkin bireylerde yükselmiş kolesterol (5mmol/l veya 198mg/dl) prevalansı %39 iken, bu oranın %37'sini erkek ve %40'ını ise kadın bireyler oluşturmaktadır. Tüm Dünya genelinde yükselmiş serum kolesterol seviyelerinin en yüksek olduğu bölgenin Avrupa (her iki cinsiyette de %54), olduğu ve bunu Amerikanın (her iki cinsiyette de %48 oranında) izlediği, en düşük prevalansa sahip bölgelerin ise Güney Doğu Asya ve Afrika, sırasıyla, %29 ve %22.6 olduğu saptanmıştır. Buradan çıkan sonuca göre de yükselmiş serum kolesterol seviyelerinin daha çok gelişmiş ülkelerde, milli gelirin daha yüksek olduğu ülkelerde görüldüğü (yetişkin nüfusun yaklaşık %50'si), geliri daha az ve gelişmekte olan ülkelerde ise (yetişkin nüfusun %25'inde) daha az yükselmiş serum kolesterol seviyelerine daha az rastlanması gösterilmiştir (DSÖ, 2013).  
[http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/cholesterol\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/cholesterol_text/en/)

KKTC'de kalp damar hastalık yaygınlığı ile ilgili çok fazla istatistiksel veriler bulunmamaktadır. KKTC Başbakanlık Devlet İstatistik verilerine göre, 1994–1997 yılları arasında kalp hastalıklarının birinci, kanserin ise ikinci sırada yer alan ölüm nedeni olduğu bilinmektedir. Ancak bu veriler 1997–2002 arasında değişkenlik gösterip ölüm nedenlerinin birinci sırasında kanser, ikinci sırasında kalp damar hastalıklarının yer aldığı belirtilmiştir (Kurucuoğlu, 2010).

#### **2.4 Hiperlipideminin Nedenleri**

Türkiye'de ve ülkemizde yetişkin nüfusun yaklaşık yarısı hiperlipidemi riski altındadır. Yaşam kalitesini düşüren ve ölüm nedenlerinin başında yer alan kalp damar hastalıklarının başlıca risk faktörleri; hipertansiyon (yüksek tansiyon), kanda artmış LDL-kolesterol ve trigliserit düzeylerinin yüksek olmasıdır. Bunun yanında,



HDL-kolesterol düzeyinin düşük olması, sigara, diyabet ve şişmanlığın var olması başlıca risk faktörleri arasındadır. Tüm bu faktörler vücutta damar tıkanıklarına neden olarak birçok hastalığa zemin hazırlamaktadır (Nordestgaard, B.G. ve arkadaşları, 2010).

Damarlar, vücudumuzda tüm organlara kanı taşıyan ve sağlıklı şekilde görevlerini yapmalarını sağlayan ana yollardır. Vücutta üretilen veya besin yoluyla alınan kolesterolün fazlalığı damarlarda tıkanıklığa neden olabilmektedir. Kolesterolün birikmesi sonucu ile oluşan tıkanıklıklar herhangi bir damarda ateroskleroza yol açabilmektedir. Söz konusu damarla beslenen organlara vermiş olduğu zarara bağlı olarak çeşitli kalp ve damar hastalıkları ortaya çıkmaktadır. Örneğin, böbrek damarlarındaki tıkanıklıklar, hipertansiyon ve böbrek yetmezliğine yol açarken, kalbin koroner arterlerindeki tıkanıklıklar çeşitli kalp damar hastalıklarına neden olmakta ve buna bağlı olarak ani ölümler gözlenebilmektedir (Hassan, J. 2013 ve Nordestgaard, B.G. ve arkadaşları, 2010).

Hiperlipidemik durum iyileştirilebilen ve önlenebilen bir sağlık sorunu olup, tıbbi beslenme tedavisi, sağlıklı beslenme ve yaşam tarzı değişiklikleri ile hastalığın oluşumu engellenebilmekte veya iyileştirilebilmektedir. Hiperlipidemi risk faktörlerinin iyileştirilmesinde; doymuş yağ asitlerinin ve rafine karbonhidratların tüketiminin azaltılması, tekli doymamış yağ asitlerinin ve posa içeriği yüksek besinlerin tüketiminin artırılması temel hedefler arasındadır (Samur, 2008)

## **2.5 Risk Faktörleri**

Sağlıklı bireyler üzerinde yapılan, gözleme dayalı epidemiyolojik çalışmalar, kalp damar hastalıklarının ortaya çıkışına neden olan bazı özellikleri 'Risk Faktörü' olarak tanımlamaktadır. Bu kavram, kalp damar hastalıklarından korunmada ve/veya hastalığı iyileştirebilmede strateji geliştirme açısından oldukça önemli bir adımdır.

Özünde, çeşitli çevresel veya bireysel faktörlerin kişilerde istatistiksel olarak kalp ve damar hastalıkları gelişme olasılığını artırması ile aynı anlamda kullanılmaktadır (Kültürsay, H., 2001).

Kalp damar hastalık oluşumunun risk faktörleri iki gruba ayrılmaktadır. Birincisi ‘değiştirilemez faktörlerdir. Bunlar; yaş, cinsiyet, genetik ve etnik etkenlerden oluşmaktadır. İkincisi ise; ‘düzeltilbilir risk faktörleri’dir. Sigara ve diğer tütün ürünleri kullanımı, sağlıksız beslenme alışkanlıkları, sedanter yaşam, şişmanlık, stres, kan yağları, kan basıncı ve kan şekeri yüksekliği gibi yaşam tarzına bağlı değişebilen faktörler düzeltilbilir risk faktörleri arasında yer almaktadır (Krummel, D, A. 2008) (Tablo 2.1).

Tablo 2.1: Bireyin geleceğindeki kalp damar hastalık oluşum riskini artıracak risk faktörleri

<b>Bireysel özellikler (değiştirilmeleri veya giderilmeleri olanaksız)</b>	<b>Biyokimyasal ve fizyolojik özellikler (değiştirilebilir nitelikte)</b>	<b>Yaşam biçimine ilişkin faktörler</b>
Yaş	Plazma total kolesterolünün (ve LDL kolesterolün) yüksek olması	Doymuş yağ, kolesterol ve enerjisi yüksek bir diyetle beslenme Alışkanlığı
Cinsiyet	HDL kolesterolün düşük olması	Sigara
Genetik	Plazma trigliseritlerin yüksek olması	Alkol
	Yüksek kan basıncı Diyabet Obezite	Fiziksel aktivite

Türk Kardiyoloji Derneği'nin 2002'de yayınladığı Koroner Kalp Hastalığı Korunma ve Tedavi Kılavuzunda yer alan koroner kalp hastalığı risk faktörleri arasında; erkeklerde  $\geq 45$  yaş, kadınlarda  $\geq 55$  yaş veya erken menopoz durumu,

genetik yatkınlığın bulunduğu aile öyküsü, birinci derece yakınlarda erkekte 55, kadında 65 yaşından önce kalp damar hastalıkları bulunması sıralanmaktadır. Bunun yanında, sigara kullanan bireyler, hipertansiyonu olan kişiler (kan basıncı  $\geq 140/90$  mmHg veya antihipertansif tedavi görenler), total kolesterol düzeyi  $\geq 200$  mg/dL, LDL-kolesterol düzeyi  $\geq 130$  mg/dL ve de HDL kolesterol düzeyi  $< 40$  mg/dL olan hiperkolesterolemik hastalarda risk oranı artmaktadır. Ayrıca diyabeti olan kişilerin kalp damar hastalıkları oluşum riskinin yüksek olduğu bildirilmiştir (Onat, A., 2002).

Kalp damar hastalıklarının oluşumunun tek bir sebep veya faktöre bağlı olarak gelişmesi düşük bir ihtimaldir. Genelde birden fazla risk faktörünün bir araya gelmesinin hastalığa zemin hazırladığı bilinmektedir. Birincil korumada risk faktörlerinin tanımlanması ve hastalığın önlenmesi tedavi yaklaşımları arasındadır. İkincil korumada ise tekrarlayan olayların önlenmesi temel hedefler arasındadır. (Yüksel H., 2006).

### **2.5.1 Kişisel Özellikler**

### **2.5.2 Yaş ve Cinsiyet**

Kalp damar hastalıklarında yaş en önemli risk faktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Fuster, V., ve diğerleri, 2002). Erkeklerde 45, kadınlarda ise 55 yaş üzeri ciddi risk faktörü olup kalp damar hastalıklarının oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Cinsiyet farkı gözetmeksizin bireylerin ilerleyen her 10 yaş için, kalp damar hastalıklarına yakalanma riskinin 2 kat arttığı saptanmıştır (Onat, A., 2001). Türkiye’de yapılan TEKHARF çalışması sonucunda diğer faktörlerden bağımsız olarak, her artan yaşın kalp damar hastalıklarının olasılığını erkeklerde %6.1, kadınlarda ise %6.6 yükselttiği gösterilmiştir. Bunun sonucunda; bireyler için

ilerleyen her 10 yaş, kalp damar hastalık oluşumunu, Türk erkeğinde 1.8 kat, Türk kadınında ise 1.9 kat artırdığı gösterilmiştir (Onat, A., 2012).

Diğer risk faktörlerinin eşit olduğu varsayılırsa, ateroskleroz erkeklerde kadınlara göre daha sık görülürken, kalp damar hastalıklarının yaşam boyu gelişme riski 40-70 yaş arası erkeklerde %50, kadınlarda %32; 70 yaş üzeri erkeklerde ise %35, kadınlarda %25 olarak bulunmuştur (Llyod-jones, D. M ve diğerleri, 1999). Erkek bireylerde kandaki LDL kolesterol düzeyinin kadınlara göre daha düşük olduğu gözlenirken, menapoz sonrası dönemde kadınlarda kan LDL kolesterol düzeyinin giderek arttığı gösterilmiştir. Bu durum, östrojenin LDL kolesterol reseptörleri üzerinde düzenleyici etkisinin bulunması, ancak menapoz sonrası dönemde düşük östrojen düzeyleri sonucu LDL-kolesterol reseptör etkinliğinin azalmasından kaynaklanmaktadır. Bununla ilişkili olarak, menapoz öncesi kadınlarda yıllık kalp damar hastalık sıklığı %1'in altındayken, bu sıklık menapoz sonrası 2-3 kat artmaktadır (Haffner, S.M., 1994).

### **2.5.3 Genetik Faktör**

Kalp damar hastalıklarında diğer hastalıklarda olduğu gibi aile öyküsü hastalığın oluşumunda önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Genetik yatkınlık kişinin birinci derece yakınında erken yaşta kalp damar hastalığı öyküsünün olmasıdır. Fuster ve arkadaşlarının (2002) çalışma sonucuna göre; baba veya diğer birinci derece erkek akrabalarda 55 yaşından önce, anne veya diğer birinci derece kadın akrabalarda 65 yaşından önce erken kalp damar hastalık oluşumunun gelişmesi, o kişide ateroskleroz gelişim riskini 1.3–1.6 kat artırmaktadır (Fuster, V., ve diğerleri, 2002). Bireyin ailesinde erken yaşta kalp damar hastalıklarına sahip yakın sayısı arttıkça ve ailede hastalığa yakalanma yaşı azaldıkça diğer risk faktörleri kontrol altına alınmış olmasına rağmen genetik faktöre bağlı risk faktörü devam

etmektedir (Hopkins, P. N., ve diğeri, 1989). Erken yaşta kalp damar hastalığı bulunan aileler üzerinde yapılan bir araştırmada, ailesinde kalp damar öyküsü olan bireylerin, ailesinde kalp damar öyküsü olmayanlara kıyasla, %90 daha fazla risk faktörü olduğu saptanmıştır (Williams, R.R., ve diğeri, 1994).

#### **2.5.4 Biyokimyasal Faktörler**

Kalp damar hastalıklarının oluşumunda önemli bir risk faktörü olan ateroskleroz, genellikle uzun bir zaman sürecinde çeşitli nedenlere bağlı olarak gelişmektedir. Kalp damar hastalıklarının oluşumunda %99 etiyolojik neden olarak aterosklerozis gösterilmektedir, bu durumda ateroskleroz için risk faktörü sayılan tüm etmenler kalp damar hastalıklarının oluşumu için de risk faktörü olarak kabul edilmektedir (Williams, R. R., ve diğeri 1994, Demircan, S., 2012).

Ateroskleroz lipitler, fibroblastlar, makrofajlar, düz kas hücreleri ve hücre dışı maddeleri değişik oranlarda içeren intimal plaklara bağlı olarak oluşan, ilerleyici arteriyel darlık ve tıkanmalara, arterlerin esneklik ve antitrombotik özelliklerinin bozulmasına yol açan bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (Williams, R. R., ve diğeri 1994). Ateroskleroz bir diğer adıyla damar tıkanıklığı çocukluk çağında başlayan, orta ve ileri yaşlarda klinik belirti veren ilerleyici bir hastalıktır. Ateroskleroz kalp ve/veya beyin damarlarında veya vücudun diğer damarlarında tıkanıklıklara neden olmaktadır. Aterosklerozun damar tıkanıklıklarına neden olmasıyla, bireylerde kalp krizi veya inme olayları görülmektedir (Weingartner, O., 2008, Demircan, S., 2012). Ateroskleroz durumunda plazmada yüksek konsantrasyonda trigliserit, LDL seviyelerine rastlanırken, düşük konsantrasyonlarda HDL durumu gözlemlenmekte ve buna bağlı olarak, ateroskleroz, aterojenik dislipidemi olarak bilinmektedir (NCEP III, 2001).

### 2.5.5 Plazmada Total Kolesterol ve LDL Kolesterol Düzeylerinin Yüksek Olması

Aterosklerotik lezyonların, yağ ve kolesterolün arteriyel intima tabakasında birikimi sonucu ortaya çıktığı bilinmektedir. Kanda total kolesterol ve LDL kolesterolün yüksek olmasının kalp damar hastalıkları riskini doğru orantıda artırdığı saptanmıştır (Nordestgaard, B.,G. ve arkadaşları 2010). Plazmadaki lipit düzeylerinin referans aralıkları tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2.2: Lipit düzeylerinin referans aralıkları (NCEP ATP III)

	<b>Total Kolesterol (mg/dl)</b>	<b>LDD-K (mg/dl)</b>	<b>Trigliserit (mg/dl)</b>
<b>Optimal</b>		<100	
<b>Normal</b>	<200	100-129	<150
<b>Sınıra yakın yüksek</b>	200-239	130-159	150-199
<b>Yüksek</b>	≥240	160-189	200-499
<b>Çok yüksek</b>		≥190	≥500

Kaynak: Expert Panel on Detection, Evaluation ve Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation ve Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III).

Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde, yükselmiş plazma kolesterol seviyeleri kalp hastalıklarının ve inme olaylarının en önemli risk faktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Global olarak iskemik kalp rahatsızlıklarının sebebi yüksek kolesterol gösterilebilir (DSÖ,2012). DSÖ (2012) verilerine göre yükselmiş kolesterol dünyada her yıl 2.6 milyon insanın ölümüne neden olurken, total ölümlerin ise yaklaşık %4.5’ine sebep olmaktadır. Dünya’da 25 yaşın üzerinde olan bireylerin, %39’unda yükselmiş serum kolesterol seviyelerinin olduğu saptanmıştır. Yaklaşık 40

yaşlarında olan bir erkek bireyin serum kolesterolünün %10'luk düşüşünün bireyin 5 yıl içerisindeki kalp rahatsızlıkları oluşumunu %50 oranında azalttığı bildirilmiştir. Buna benzer olarak, 70 yaşındaki bir erkek bireyin serum kolesterolünde %10'luk bir azalma sonucu 5 yıl içerisindeki kalp rahatsızlıkları görülme riskinin yaklaşık %20 azaldığı bildirilmiştir. İrlanda'da kalp hastalıklarına bağlı ölüm oranlarında %30 oranında azalma gözlenmiştir. Bunun sebebi olarak; popülasyonun genelinde ortalama serum kolesterolünde %4.6'lık bir düşüş olması gösterilmektedir. Finveiya'da da aynı şekilde İskemik Kalp hastalıklarına bağlı ölüm insidansında azalma olduğu saptanmış ve bu durumun popülasyonun genel serum kolesterolündeki düşüşten kaynaklı olduğu belirlenmiştir (DSÖ, 2012). Sonuç olarak kolesterol düzeyinin düşüşü, koroner olayların önlenmesinde hem birincil hem de ikincil korunmada önemli rol oynayarak koroner mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir (Hassan, J., 2013).

Serum kolesterol seviyeleri ve kardiyovasküler hastalık riski arasındaki ilişkinin doğru orantıda olduğu ve serum kolesterol seviyeleri yükseldikçe KVH riskinin de arttığı bilinmektedir. Bazı toplumlarda diğer risk faktörleri fazla olmasına rağmen (sigara içiciliği, diyabet, hipertansiyon vs) popülasyonun genelinde total kolesterol seviyelerinin normal değerler içerisinde olması, yüksek kolesterol seviyesine sahip popülasyonlara kıyasla KVH bağlı ölüm risklerinin daha düşük olduğu gösterilmiştir (Law, M, R. ve diğerleri, 1994).

Kardiyovasküler hastalık riski olan bireylerde NCEP ATP III belirlemiş olduğu veriler sonucunda, LDL kolesterol seviyelerini  $\leq 100$ mg/dl altına çekmeleri hedeflenmektedir (NCEP, 2001 ve Lee, T. H., ve diğerleri, 2000). Amerikan Kalp Birliği'nin verilerine göre ise, LDL kolesterol seviyeleri  $>130$  mg/dL üzerinde olan

tüm koroner kalp hastalarının kolesterol düşürücü tedaviye başlamaları önerilmektedir (AHA,2013).

### **2.5.6 Plazma HDL Kolesterol Düzeyinin Düşük Olması**

NCEP ATP III rehberine göre HDL-kolesterol seviyesinin sınırları cinsiyete göre değişmektedir. Kadınlar için düşük HDL-kolesterol 50mg/dl'nin altında kabul edilirken, erkeklerde alt sınır 40mg/dl'nin altı olarak kabul edilmektedir. HDL-kolesterolün düşük olmasının başlıca nedeni genetik bozukluklar olarak kabul edilse de, şişmanlık, diyabet, fiziksel inaktivite, serum trigliserit düzeylerinin yüksek olması, karbonhidrat içeriği yüksek beslenme alışkanlığının olması, sigara içiciliği, beta bloker ve anabolik steroid ilaç kullanımı HDL-kolesterolünün düşmesine neden olmaktadır (Ballantyne, C.M., ve Jones. P.H., 2009). HDL-kolesterolün yükseltilmesi için yapılabilecek çok fazla durum olmamasına rağmen çok nadir durumlarda plazma HDL kolesterolün yükselmesi mümkün olabilmektedir. Niasin, fibratlar ve statinlerin kullanımı, sırasıyla %35, %10-15 ve %5-15 serum HDL kolesterol miktarlarını yükseltmektedir. Bu durumun dışında fiziksel aktivitenin artırılması, sigara kullanan bireylerin sigarayı bırakması ve ağırlık kaybedilmesi ile HDL-kolesterol düzeyinin artabileceği gösterilmiştir (Kızıllarslanoğlu, M.C., ve Güven, G.S., 2011).

Yapılan bazı epidemiyolojik çalışmalarda plazma HDL kolesterol ve koroner olayların oluşumu veya gelişimi arasında güçlü bir ters ilişki olduğu gösterilmektedir (Gordon, D. J., ve arkadaşları 1989, Ballantyne, C.M., ve Jones. P.H., 2009 ). HDL-kolesterol ve koroner olaylar arasındaki ters ilişki hem erkek hem de kadın bireyler için geçerli olup, her iki cinsiyette aynı ters ilişki söz konusudur (Kültürsay H., 2001, Ballantyne, C.M., ve Jones. P.H., 2009). Her iki cinsiyette de ortalama HDL



kolesterolün 1 mg/dl düşüşünün kardiyovasküler kalp hastalık riskini %2-3 artırdığı saptanmıştır (Gordon, D. J., ve arkadaşları 1989).

### **2.5.7 Plazma Trigliserit Düzeyinin Yüksek Olması**

Bazı faktörler plazma tigliseritin çeşitli nedenlere bağlı olarak artışına neden olmaktadır. Bu faktörler arasında, şişmanlık, fiziksel inaktivite, diyetin yüksek karbonhidrat içeriğinin olması, alkol ve sigara kullanımı, diyabetin varlığı, böbrek hastalıkları, östrojen ve kortikosteroid gibi bazı ilaçların kullanımı ve kalıtsal olarak aileden geçmiş yüksek kan lipitlerinin varlığıdır (Ballantyne, C.M., ve Jones, P. H., 2009). Gözleme dayalı epidemiyolojik çalışmalar, hipertrigliseriteminin (plazma TG'leri >200/mg/dL) olması ve bunun tam aksine düşük plazma HDL seviyelerinin olması (erkeklerde 39 mg/dl, kadınlarda 43 mg/dl altında olması) aslında kardiyovasküler hastalık riskinin bir göstergesi olabileceğini göstermektedir (Grundy, S. M., ve Vega, G. L., 1992).

Avrupa Ateroskleroz ile Hipertansiyon ve Kardiyoloji derneklerinin görüşü doğrultusunda, hem birincil hem de ikincil sebebe bağlı hipertrigliseritemi hastalarında total serum kolesterolün 190mg/dl'nin altında, LDL kolesterolün de 115mg/dl'nin altında olması temel hedef olmalıdır. Her ne kadar HDL-kolesterol ve trigliserit düzeyleri kalp damar hastalıklarında tedavi hedefi olarak kullanılmıyor olsa da, HDL-kolesterol düzeyinin 40 mg/dl'nin altında ve açlık trigliserit düzeyinin 180mg/dl'nin üzerinde olması koroner olayların riskinin artmasına neden olmaktadır (Assman, G. ve Schulte, H., 1992).

### **2.5.8 Fiziksel Aktivite**

Fiziksel aktivite, kalp damar hastalıkları oluşumunda bağımsız bir faktördür. Düzenli yapılan fiziksel aktivitenin hastalık riskini yarı yarıya azalttığı gösterilmektedir. Haftalık rutin olarak yapılan egzersiz dozu ile kalp damar

hastalıklarına bağlı ölümler ve tüm ölümler arasında ters bir ilişki bulunmuştur (Fletcher, G. F., ve arkadaşları, 1996). Sedanter yaşam tarzı olan bireylerde dolaylı olarak kalp damar hastalıkları riski artmaktadır. Sedanter yaşam tarzına bağlı olarak, harcanan enerjinin azalması ve buna bağlı olarak gelişebilecek insulin direnci, kan lipit bozuklukları ve hipertansiyon gibi hastalıkların ortaya çıkabilmesi kardiyovasküler fonksiyonel kapasiteyi de azaltmaktadır. Bu durumun aksine düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerde total kolesterol başta olmak üzere, LDL-kolesterol ve trigliserit düzeylerinde azalma, HDL-kolesterol düzeylerinde yükselme saptanmaktadır. Aynı zamanda, fiziksel aktivite sonucu, kan basıncında düşüş gerçekleşirken insuline duyarlılık, endotele bağlı vazodilatasyon ve fibrinolitik aktivitenin arttığı gözlemlenmektedir. Fiziksel aktivite ve kalp damar hastalıkları arasında ters bir ilişki olduğu belirtilmekte ve fiziksel aktivite seviyesi azaldıkça kalp damar hastalıklarındaki doğru orantıda artışın gerçekleştiği vurgulanmaktadır (Fletcher, G.F., ve arkadaşları, 1996). Harvard üniversitesi mezunlarında 8 yıllık takip ile yapılan araştırma sonucunda, düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerde kardiyovasküler mortalitede %41 azalma saptanırken genel mortalitede %23 azalma bulunmuştur (Paffenbarger, R. S., ve arkadaşları., 1993).

NCEP (2001) verilerine göre, kalp damar hastalıklarında düzeltilebilecek major risk faktörleri arasında fiziksel aktivitenin artırılması yer alırken, hastalığın önlenmesinde yaşam tarzı değişikliğinin en temel unsurlarından birinin de yeterli ve dengeli beslenme olduğu vurgulanmıştır.

### **2.5.9 Obezite**

Tüm dünyada obezite prevalansı hızla artan ve epidemik boyutlara ulaşan bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Amerikan Kalp Derneği tarafından kardiyovasküler risk faktörleri arasında obezitenin bağımsız ve oldukça önemli bir risk faktörü olduğu

bildirilmiştir (National Task Force on the Prevention ve Treatment of Obesity, 2000). Obezite genelde tek başına değil birçok risk faktörü ile birlikte görülmektedir. Bu faktörler arasında; insulin direnci, tip 2 diyabet, insulin düzeylerinin yükselmesi, hipertansiyon, hipertrigliseritemi, yüksek LDL kolesterol, düşük HDL kolesterol ve protrombotik faktörler bulunmaktadır. Obez bireylerinin %65'inde en az bir kardiyovasküler risk faktörü bulunmaktadır (Sansone, R. A., ve arkadaşları, 1998). Tüm obez bireylerde risk aynı olmamakla birlikte, obezitenin türü ve derecesi risk faktörü oluşumunda oldukça önemlidir. Özellikle, karın bölgesindeki aşırı yağlanma, abdominal obezite, kardiyovasküler hastalık riski ve morbidite de önemli bir belirleyicidir. Kadınlarda 88cm, erkeklerde ise 102cm üzerinde bel çevresi değerleri kardiyovasküler hastalık riskinin artışına ve obeziteye bağlı diğer hastalıkların oluşumuna zemin hazırlamaktadır (James, P. T., ve arkadaşları, 2001 ve US preventive Services Task Force, 2003).

Kardiyovasküler hastalık oluşumu için önemli bir diğer risk faktörü ise, bednen kütle indeksi (BKI)'dir. Finlveiya'da geniş kapsamlı (16113 kişi) uzun yıllar (15 yıl) takip edilmiş hem kadın hem erkek bireylerde BKI arttıkça doğru orantıda koroner mortalitenin de arttığı gözlenmiştir (Jousilahti, P., ve arkadaşları, 1996). Yapılan çalışmalarda yüzde onluk ağırlık kaybının, koroner riskin azalmasını azaldığı ayrıca metabolik risk faktörlerinin düzelmesinde de önem taşıdığı bulunmuştur (Jousilahti, P., ve arkadaşları, 1996, Veersen, R. E., ve arkadaşları, 1995). Buna ek olarak, ağırlık kaybı sonrasında kan basıncında, kolesterol ve kan glikoz düzeylerinde, LDL ve trigliserit seviyelerinde anlamlı düşüşler saptanırken, HDL seviyelerinde artış saptanmıştır (Veersen, R. E., ve arkadaşları, 1995).

## 2.6 Beslenme ve Hiperlipidemi İlişkisi

Beslenme ve kalp damar hastalıkları arasında önemli bir ilişki olduğu bilinmektedir. Bireylerin tükettikleri besinlerin çeşidine ve miktarına bağlı olarak kalp damar hastalıkları riskinin azalabileceği gibi artabileceği de vurgulanmaktadır. İnsanlar üzerinde yapılan çeşitli çalışmalar sonucunda diyet ile alınan özellikle doymuş yağ asitleri, kolesterol ve trans yağ asitlerinin serum kolesterol seviyelerini etkileyen en önemli faktörler arasında yer aldığı saptanmıştır (Ridker, P. M. Ve arkadaşları, 2002). Besinler ile tüketilen doymuş yağ asitleri, serum LDL-kolesterol ve trigliserit düzeylerini yükseltirken, tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinin tüketimi kan LDL kolesterolünün düşmesini sağladığı bulunmuştur. Aynı zamanda, çoklu doymamış yağ asitlerinden omega 3'ün düzenli tüketimi sonucu koroner hastalıklara bağlı mortalitenin düştüğü görülmektedir (Heidal, K., ve arkadaşları, 2004)

Ancak diyet ile alınan yağ çeşidinin türünün HDL kolesterolü olumlu veya olumsuz etkilemediği gösterilmiştir. Ridker ve arkadaşlarının (2002) yapmış oldukları çalışmada (Ridker, P. M. Ve arkadaşları, 2002) çoklu doymamış yağ asitlerinin tüketiminin hem serum LDL-kolesterol hem de serum HDL kolesterol düzeylerini düşürdüğü saptanmıştır. Diğer yandan, çoklu doymamış yağ asitlerinden omega 3'ün düzenli tüketimi sonucu koroner hastalıklara bağlı mortalitenin düştüğü görülmektedir. Ayrıca, diyetle doymuş yağ asitleri yerine kompleks karbonhidrat tüketimi arttığında hem serum LDL-kolesterol hem de HDL-kolesterol düzeyleri düşmektedir (Kuipers, R. S., ve arkadaşları, 2011). Trans yağ asitleri ise endüstride çoklu doymamış yağ asitlerinin hidrojenezasyonu sonucu ortaya çıkan ürünlerdir, bu yağ asitlerinin tüketimi serum LDL kolesterolü yükseltirken tam tersi HDL

kolesterolü düşürmektedir. (Ridker, P. M. Ve arkadaşları, 2002, Kuipers, R. S., ve arkadaşları, 2011).

Epidemiyolojik çalışmaların bulguları doğrultusunda, beslenme alışkanlıklarında yapılan olumlu değişiklikler sonucunda başta serum LDL kolesterolde olmak üzere düşüşler ortaya çıktığı saptanmıştır. Yeterli ve dengeli beslenmenin sonucunda sadece LDL kolesterol değil, diğer plazma lipit seviyelerinin de olumlu etkilendiği ve buna bağlı olarak kalp damar hastalık riskinin azaldığı gözlenmiştir (Ridker, P. M. Ve arkadaşları, 2002, Kuipers, R. S., ve arkadaşları, 2011). Ridker ve arkadaşları (2002) yaptıkları çalışmada kolesteroldeki %1'lik düşüşün kalp damar hastalık riskini %2 oranında düşürdüğü bulunmuştur.

Amerikan Kalp Derneği ve Amerikan İnme Derneği (2013) verilerine göre, beslenmenin kalp damar hastalıkları üzerinde hem hastalığın oluşumuna neden olan faktörler (sistolik ve diastolik kan basıncı, LDL ve HDL kolesterol, glikoz seviyeleri ve obezite ile kilo alımı) hem de hastalığın oluşumundan sonra ortaya çıkan yeni faktörler (inflamasyon, kardiyak aritmi, endotel hücre bozuklukları, trigliserit düzeyleri, lipoprotein düzeyleri ve kalp ritimleri) üzerinde oldukça önemli rol oynadığı bildirilmiştir.

Günlük tüketilen enerjinin her %2'lik trans yağ asit tüketimi sonucu koroner kalp hastalık riskinde %23 artış gözlenmiştir (AHA, 2013). Diğer yandan, günlük sebze ve meyve tüketimindeki 1 porsiyonluk artış koroner kalp hastalık riskini %4 azaltırken, inme riskini %5 azaltmaktadır. Tam tahıl ürün tüketimi ise günlük 0.2 porsiyondan 2.5 porsiyona çıkarıldığında kardiyovasküler kalp hastalık riskinde %21'lik bir düşüş olduğu saptanmıştır. Balık tüketiminin ise koroner kalp hastalıklar riskinde anlamlı düşüş sağladığı görülürken, bunun tam tersi günlük her 50g işlenmiş kırmızı et tüketiminin (sosis, salam, sucuk vs.) hem koroner kalp hastalık riskini hem

de diyabet riskini artırdığı bulunmuştur (Amerikan Kalp Derneği ve Amerika İnme Derneği, 2013).

### **2.6.1 Hiperlipidemik Hastalarda Beslenme Tedavisi**

NCEP ATP IV (2013) kılavuzuna göre, hiperlipidemisi olan bireylerin ilk tedavi denemeleri ilaç tedavisi ile değil, yaşam tarzı değişikliği ve tıbbi beslenme tedavisi ile gerçekleşmelidir. Ancak yaşam tarzı değişikliğine rağmen plazma lipit düzeylerinde yeterli düşüş sağlanamaz ise ilaç tedavisi başlatma gereği duyulmaktadır.

NCEP ATP IV (2013) kılavuzuna göre hiperlipidemisi olan bireylerin yaşam tarzı değişiklikleri arasında diyet kısmı ile ilgili bölümde, doymuş yağ ve trans yağ asitlerinin günlük alınması gereken enerjinin %7'sini geçmemesi gerektiği ve buna ek olarak diyet ile alınan kolesterol miktarının 200mg/dl'nin altında olması gerektiği vurgulamaktadır. Doymuş yağ asidi alımı günlük alınan enerjinin %10'unu, total yağ alımı ise %30'unu geçmeyecek şekilde sınırlanmalıdır.

Trans yağ asitlerinin bulunduğu besinler daha yoğunlukta hızlı-hazır besinlerde kullanılan kızartmalarda, unlu mamüllerde ve margarinlerde bulunurken kısmen hidrojenize edilmiş bitkisel yağlar içerisinde de bulunmaktadır (Robert B. K., 2010). Trans yağ alımı vücutta LDL kolesterolü artırırken, HDL kolesterolü de düşürmektedir. Hiperlipidemi tedavisi sırasında beslenme alışkanlıklarında yapılabilecek en yararlı değişiklik, doymuş yağ ve trans yağ asidi alımının azaltılması bunun tam tersine çoklu doymamış ve tekli doymamış yağ asitlerinin alımının artırılmasıdır. Buna ek olarak, bitkisel stanol veya sterol içeriğine sahip olan besinlerin takviyesinin yapılması da önerilmektedir (Fernveez, M. L. ve West. K. L., 2005)

Diyete izokalaorik olarak sert kabuklu kuruyemişlerin eklenmesi ve Akdeniz diyetine uygun, düşük yağlı (total alınan enerjinin %25-30) ve normal karbonhidratlı (alınan total enerjinin %55-60) diyet uygulaması yapılmalıdır. Buna ek olarak, posa içeriği yüksek olması nedeniyle tam tahıl ürünlerinin tüketimi ve sebze meyve tüketiminin (günde 7 porsiyon sebze/meyve) artırılmasının da kalp damar hastalıklarına karşı koruyucu etkisi olduğu öne sürülmektedir. (NCEP ATP IV, 2013). Hiperlipidemik hastalarda olumlu sonuçlara neden olabileceği düşünülen diğer öneriler ise; alınan kolesterol miktarının azaltılması, çözünebilir posa ve soya proteinlerinin diyete eklenmesi, yağlı deniz balığı tüketimi veya deniz kaynaklı omega-3 yağ asit takviyesinin alınmasıdır. Bireyin plazma trigliserit düzeyleri yüksek ise aşırı şeker ve alkol tüketiminden de kaçınılmalıdır. Beslenmeye ek olarak, doktor danışmanlığında düzenli fiziksel aktivite de önerilmektedir (Robert B. K., 2010).

## **2.7 Sert Kabuklu Kuruyemişler ve Sağlık Üzerine Etkileri**

Yeterli ve dengeli beslenme insanoğlunun yaşamını kaliteli ve sağlıklı sürdürebilmesi için önemli faktörler arasındadır. Yeterli ve dengeli beslenebilmek adına, günde yaklaşık 50 ayrı türde besin ögesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak bu besin ögelerinin tümünü aynı anda tek bir besinden alınması mümkün değildir. Günlük önerilen miktarlar doğrultusunda gerekli tüm besin ögelerinin alınabilmesi için tüm besin gruplarından olacak şekilde, çeşitli besinlerin tüketimi sağlanmalıdır. Yeterli ve dengeli beslenme için 4 temel besin grubunda bulunan besinlerden önerilen miktarda tüketilmelidir. Besin grupları; süt grubu, et-yumurta-kurubaklagil grubu, sebze ve meyve grubu ve de ekmek ve tahıl grubu olarak kabul edilmektedir (Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi)

Besin gruplarından et-yumurta-kurubaklagil grubunda yer alan besinler; et, tavuk, balık, yumurta, kurubaklagiller, yağlı tohumlar ve sert kabuklu kuruyemişlerdir (ceviz/findık/badem/susam/ ayçekirdeği vs.) (Ayaz A., 2008).

Amerikan Kalp Birliği (American Heart Association) ve Amerikan Kanser Topluluğu (American Cancer Society)'nun rehberlerinde, sağlığın korunması ayrıca kronik hastalık riskinin engellenebilmesi için sebze ve meyve tüketiminin artırılması, yağ asitlerinden doymuş yağ alımının azaltılması, posadan zengin oldukları için tam tahıl ürünlerinin ve SKK artırılması gerektiğini vurgulamaktadır (Souza, RJ ve arkadaşları, 2008).

SKK ve yağlı tohumlar bazen aynı anlamda kullanılmaktadır ancak iki terim arasında farklılık söz konusudur. SKK terimi odunsu, kabuklu çekirdekleri ifade ederken, yağlı tohumlar genelde yağ çıkartılan çekirdek veya meyveleri bünyesinde barındırmaktadır. SKK'e örnek olarak, büyük findık (filbert), findık (hazelnut), ceviz vs gösterilebilirken, yağlı tohumlara örnek olarak ise ayçekirdeği, susam pamuk çekirdeği, haşhaş ve kolza verilebilir (Aksoy, M., 2007).

SKK'in sağlık üzerine olumlu etkilerinin nedenleri; SKK'in içerdikleri doymamış yağ asitlerine (tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri) ek olarak, bitkisel protein içeriği, çözünebilir posa kaynağı olması, antioksidan özelliğe sahip bazı vitamin ve mineralleri içermesinden kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda magnezyum, potasyum, çinko içeriğinin yüksek olması bunun aksine sodyum içeriğinin düşük olmasıyla beraber B grubu vitaminler ve E vitamininden zengin olması insan beslenmesindeki önemini vurgulamaktadır (Sabate, J, Ros,2006 ve Janine M.P., 2005).

Yukarda da belirtildiği gibi SKK'in yağ içeriği yüksek olmasına rağmen içerdikleri yağ asitlerinin tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri olması en önemli



özelliklerindedir (Sabate, J, Ros, 2006). Çeşitli çalışmalar sonucunda, SKK kandaki serum kolesterol ve düşük yoğunluklu lipoproteinleri düşürücü etkiye sahip olmaları nedeniyle kalp damar hastalıklarını önlediği gösterilmiştir (Parcerisa J., Ve diğerleri 1998, Sabate, J, Ros, 2006 ve Janine M.P., 2005). Sonuç olarak SKK'in yağ asit örüntüsü, antioksidan özellikleri ve fitokimyasal bileşenleri içeriyor olması, ayrıca posa içeriğinin yüksek olması nedeniyle kronik hastalıklardan koruma ve tedavisinde önemli rol oynamaktadır. Aynı zamanda, kansere karşı koruyucu olduğuna dair tam net olmamakla birlikte bazı teorik veriler de mevcuttur (Virginie D., ve diğerleri, 2007).

### **2.7.1 Sert Kabuklu Kuruyemişler ve Hiperlipidemi**

Yapılan birçok epidemiyolojik çalışma sonucuna göre, SKK tüketimi ve kardiyovasküler hastalıkların insidansı arasında önemli derecede ilişki bulunduğu ve SKK'in önerilen miktarlarda tüketiminin olumlu düzeyde kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı gösterilmiştir (Allen J.H.,2008, Mukuddem-Peterson J., ve diğerleri, 2005). SKK'in önerilen miktarlarda düzenli olarak tüketimi hem kadın hem erkek bireylerde olumlu sonuçların ortaya çıkmasını sağlamıştır (Sabate, J., 2006). Tüketilen SKK'ler, kardiyovasküler hastalık riskini azaltırken aynı zamanda hastalık mortalitesi ile de ilişkisi bulunmuştur (Allen J.H.,2008). SKK ile ilgili yapılan çalışmaların temelinde SKK ve KVH arasındaki ilişkiye bakılmış ve önerilen miktarlarda tüketilen SKK'lerin, total kolesterol, LDL-kolesterol, LDL/HDL oranını ve Trigliserit düzeyi 150mg/dl üzerinde olan bireylerin TG düzeylerinde anlamlı düşümlere neden olurken, HDL kolesterol üzerinde anlamlı etki yaratmadığı gösterilmiştir (Sabate, J., 2006, Sabate, J., ve arkadaşları, 1993).

SKK tüketimi bireysel etkiler yaratabilmekte ve bazı bireyler de daha olumlu sonuçlara neden olabilmektedir. SKK tüketen özellikle zayıf bireylerin serum

lipitlerinde obez bireylere kıyasla daha fazla düşüş saptanırken, LDL kolesterol düzeyleri yüksek olan kişilerde kan lipitlerinde daha anlamlı düşüşler gözlenmiştir (Allen J.H.,2008).

Mukuddem ve arkadaşlarının (2005) derlemiş oldukları verilerde günlük enerjinin yağdan gelen oranı %35 olan ve 50-100g sert kabuklu kuruyemiş (özellikle badem, fıstık ve ceviz) tüketen bireylerin diyetleri ile günlük enerjinin yağdan gelen oranı %30'un altında olan kişilerin diyetleri ve kan serumlarındaki lipit düzeylerine bakılmıştır. SKK tüketen bireylerin, günlük enerjinin yağdan gelen oranı daha yüksek olmasına rağmen toplam kolesterol ve LDL-kolesterol düzeylerinde sırasıyla %2-16 ve %2-19 düşüş saptanmıştır (Mukuddem-Peterson J., ve diğerleri, 2005).

SKK'den fındık ile yapılmış bir başka çalışmada, yaşları 33-59 arasında değişen ve serum kolesterol düzeyleri 200mg/dl üzerinde olan 15 bireyin besin alımları kontrol edilerek günlük tüketmeleri üzere 40g fındık verilmiştir. Çalışmanın sonunda bireylerin VLDL kolesterol düzeyini %29.5, trigliserit düzeyini %31.8 ve Apolipoprotein B seviyelerini %9.2 oranında düşürdüğü saptanırken HDL kolesterol düzeyini ise %12.6 oranında artırdığı bulunmuştur (Mercanlıgil, S.M. ve arkadaşları 2007) .

SKK'ler ve kalp sağlığı arasındaki ilişkiyi göstermek adına yapılan oldukça önemli ve geniş çaplı çalışmalardan biri Adventist Sağlık çalışmasıdır. Çalışma SKK tüketimi ile KAH riski arasındaki ilişkiyi inceleme amaçlı, yaşları 25-102 arasında değişen toplam 31208 kişi üzerinde yapılmıştır. Çalışma sonucuna göre, haftada 1-4 kez SKK tüketen bireylerin, daha az SKK tüketen bireylere göre non-fatal miyokard enfaktüs riski %26 ve KAH ölüm riskinin %27 oranında daha az olduğu bildirilmiştir. Haftada 5 veya daha fazla SKK tüketen bireylerin miyokard enfaktüs

riski %48 azalırken, KAH ölüm riskinin %38 azaldığı saptanmıştır (Kelly JH ve Sabate, 2006).

Bir diğer önemli çalışma ise, Iowa kadın sağlığı çalışması olup yaşları 55-69 arasında değişen 34.000 postmenapozal kadın üzerinde yapılmış prospektif bir çalışmadır. Çalışmaya diyabeti veya kalp hastalığı olmayan kadın bireyler dahil edilmiş ve 17 yıl boyunca izlenmişlerdir. Çalışmanın sonucunda SKK ve yer fıstığı yağı tüketen bireylerde KAH ölüm riski önemli oranda azalmıştır (Kelly JH ve Sabate, 2006).

Harvard'da Hemşireler Sağlık çalışmasına (Nurse's Health) 80,000 kişinin dahil edilerek 14 yıl boyunca izlenmesi sonucunda; haftada 5 gün kuruyemiş tüketen bireylerde hiç tüketmeyenlere kıyasla kalp damar hastalığı riski %35 azalırken, DM olma riskinin de %27 oranında düştüğü gözlenmiştir (Yang ve arkadaşları, 2009).

Cevizin kan lipitlerine etkisini inceleme amacı ile yapılmış bir başka çalışmada, 4 hafta boyunca, 20 kadın, 20 erkek birey olmak üzere toplam 40 kişi takip edilmiştir. Çalışma grubunda bulunan bireylerin toplam enerji alımlarının %12.5'i (yaklaşık 44-58g/gün) cevizden gelecek şekilde beslenme planı uygulanmış, kontrol grubunda ise herhangi bir müdahale yapılmadan sağlıklı beslenme önerileri verilerek 4 hafta boyunca bireyler takip edilmiştir. Çalışmanın sonunda ceviz grubundaki bireylerin toplam kolesterol, serum apolipoprotein B düzeyleri ve LDL kolesterolün HDL kolesterole oranının önemli oranda düştüğü bulunmuştur. Çalışmada varılan bir diğer sonuç ise, cevizde bulunan linolenik asidin kadın bireylerde daha etkili olduğu ile ilgilidir. Ceviz tüketimi ile kadın bireylerin LDL kolesterol düzeyleri düşerken, erkek bireylerde LDL kolesterolü düşürücü bir etkisi olmadığı bulunmuştur (Iwamoto, M. I., ve diğerleri, 2002).

### 2.7.2 Sert Kabuklu Kuruyemiş; Ceviz

Ceviz, diğer SKK'lere kıyasla besin içeriği, besleyici değeri ve faydası ile sağlık üzerinde önemli rol oynayan özel bir kuruyemiştir. Yaklaşık on yıldan fazladır klinik ve bilimsel çalışmalar ışığında ceviz tüketiminin insan vücudunda birçok faydası olduğu ortaya konmuştur (Zibaenezhad, M.J. ve arkadaşları 2005, Li L. ve arkadaşları, 2007). Cevizi diğer kuruyemişlerden ayıran en temel farklılık içerdiği çoklu doymamış yağ asitlerinden omega-3 yağ asitlerini bulunmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan birçok epidemiyolojik çalışmada omega 3 yağ asitlerinin kalp hastalıklarında koruyucu bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (Heidal, K., ve arkadaşları 2004, Zhao ve diğerleri, 2004). Omega 3 yağ asitlerinin kalp hastalıkları üzerindeki etki mekanizması incelendiğinde, omega 3 tüketimi, düzensiz kalp atışlarının engellenmesinde, damarlarda daha az pıhtılaşma özelliği olan kan tipinin üretiminin artmasına neden olmaktadır. Buna ek olarak, HDL kolesterol düzeyinde çok farklılık yaratmasa da, LDL kolesterol düzeyinin düşmesini sağlayarak kalp damar hastalık riskini azalttığı bilinmektedir (Morgan ve arkadaşları., 2002; Tapsell ve arkadaşları., 2004; Zhao ve arkadaşları, 2004). Aynı zamanda omega 3 yağ asitleri vücutta inflamasyonu azaltarak kolesterolün damar tıkanıklığı üzerindeki etkisini engellemektedir (Morgan ve ark., 2002).

Ceviz üzerine yapılan çalışmaların genelinde çıkan sonuçlar, günlük ceviz tüketiminin serum kan lipitlerini olumlu yönde etkilediği ve vücutta plazma total kolesterol seviyesini düşürdüğü saptanmıştır (Sabate ve ark., 1993; Zambon ve ark., 2000). Cevizi değerli kılan bir diğer önemli özelliği ise içerdiği zengin fitosterollerdir. Yapısal olarak da kolesterole benzeyen bu fitosteroller kolesterolün barsaklarda emilimini engelleyerek, vücuttaki toplam kolesterolün ve LDL kolesterol düzeylerinin azalmasına neden olmaktadır (Plat ve Mensink, 2001; Wong, 2001).

### 2.7.2.1 Ceviz'in İçerisinde Bulunan Makro ve Mikro Besin Öğeleri

SKK'in tümü B grubu vitaminlerden, minerallerden, yağ ve proteinden zengin bir besin olarak bilinmektedir. SKK'in diğer besinlere kıyasla yağ içeriklerinin yüksek olması nedeniyle tüketim miktarları sınırlanmalıdır. Özellikle ceviz yağ içeriği en yüksek SKK'dendir (Li.L.ve arkadaşları, 2007). Tablo 2.3 ve 2.4'te cevizin makro ve tablo 2.5'te ise mikro besin öğeleri bulunmaktadır (Bebis,2004).

Tablo 2.3: Ceviz'in yenilebilen 100g'ında bulunan makro besin öğeleri (\*).

Ceviz	Enerji (kkal)	Karbonhidrat (g)	Protein (g)	Yağ (g)
Miktar	654	10,6	14,4	62,5

Tablo 2.4: Ceviz'in yenilebilen 100g'ında bulunan makro besin öğelerinden yağ asit miktarları (\*).

Yağ asidi	Kolesterol (mg)	Doymuş YA (g)	Tekli doymamış YA (g)	Çoklu doymamış YA(g)	n-3 YA (g)	n-6 YA (g)
Miktar	0	6,7	10,1	42,7	6,8	35,8

Tablo 2.5: Cevizin yenilebilen 100g'ında bulunan vitamin ve mineral içerikleri (\*).

Ceviz	E vitamini (mg)	Folik asit (µg)	Tiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niasin (mg)				
Vitamin	1.9	77	0.3	0.1	1.0				
Ceviz	Kalsiyum (mg)	Fosfor (mg)	Demir (mg)	Çinko (mg)	Magnezyum (mg)	Manganez (mg)	Bakır (mg)	Potasyum (mg)	
Mineral	87	410	2.5	2.7	130	2.0	0.9	544	

\*\*Bebis, 2004

Yukarıda belirtildiği gibi ceviz yağ asitlerinden zengin bir kuruyemiş olmasına rağmen özellikle çoklu doymamış yağ asitlerini yüksek miktarda içermektedir. Aynı zamanda, cevizin bitkisel protein de içerdiği bilinmektedir. Cevizin makro besin öğeleri değerlendirildiğinde, protein miktarı %13.6-22.3 iken (lizin/arjinin oranı düşük), %56.4-70.6 arasında yağ içerdiği belirtilmektedir (Şahin İ. ve H. Akbas, 2001).

Cevizde bulunan ve cevizi kıymetli kılan önemli özelliklerinden biri içeriğinde bulunan yağ asit örüntüsüdür. Özellikle çoklu doymamış yağ asitlerinden zengin olması cevizin aslında fonksiyonel besin olarak kabul görmesinde büyük önem taşımaktadır. Cevizin içerisinde bulunan yağ asit örüntüsüne bakıldığında, %72 çoklu doymamış yağ asitleri (%59 linoleik [n-6], %13 linolenik [n-3]), %18 tekli doymamış yağ asidi (oleik asit) ve sadece %10 doymuş yağ asidi bulunmaktadır (Lavedrine, F., ve diğerleri, 1999, Wua, L., ve diğerleri, 2014).

Cevizde bulunan mikro besin öğeleri incelendiğinde ise E vitamininden zengin olduğu, az da olsa B vitamini, folik asit, tiamin, riboflavin ve niasin içerdiği bilinmektedir. Minerallerden ise; kalsiyum, fosfor, demir, çinko, magnezyum, manganez, bakır, potasyum ve az miktarda sodyum içermektedir. Ceviz aynı zamanda iyi bir manganez ve bakır kaynağı olarak bilinmektedir. Manganez ve bakır antioksidan korumada önemli enzimlerin ihtiyaç duyduğu temel mineraller olarak kabul edilmektedir. Cevizin içerisinde bulunan omega-3 yağ asitlerinin dışında, E vitamini, çinko, selenyum, manganez ve bakır antioksidan savunma sisteminde görev almaktadır (Yang, J. ve arkadaşları, 2009).

#### **2.7.2.2 Cevizin İçerisinde Bulunan Yağ Asitleri**

Kalp damar hastalıklarında yağ asitlerinin ve yağ asit örüntüsünün hastalık oluşumunda ve ilerlemesinde önemli rol oynadığı uzun yıllardır bilinen bir gerçektir.

Doymuş yağ asitleri ve trans yağ asitlerinin tüketimi kalp damar hastalık riskini artırırken, çoklu ve tekli doymamış yağ asitleri kalp damar hastalık riskini azaltmaktadır (Fernveez, M. L., ve West. K. L., 2005). Çoklu doymamış yağ asitleri kalp damar hastalıklarını önlemede koruyucu rol oynamaktadır (Chan, J.K, ve arkadaşları, 1991, Fernveez, M. L., ve West. K. L., 2005).

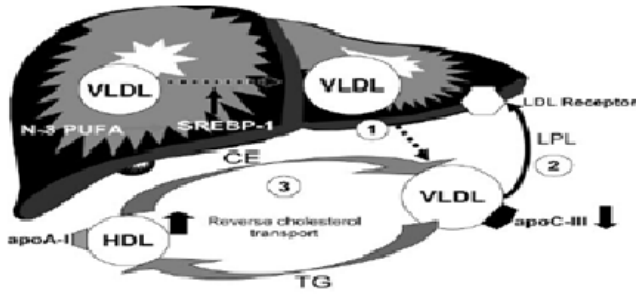
Bu yağ asitleri insanlarda plazmadaki serum lipit profilini etkilemektedir (Lavedrine, F., ve diğerleri 1999). Çoklu doymamış yağ asitleri; antiinflamatuvar ve antihipertansif özelliklere sahip olduklarından, kan lipit seviyelerini azaltarak, trombozis ve damar tıkanıklıklarını engelledikleri için kalp damar hastalıklarını önlemede önemli role sahiptirler (Carrero, J. J., ve diğerleri 2004).

#### **2.7.2.2.1 Omega-3 Yağ Asitleri**

Tüm SKK'ler omega 3 yağ asidi içeriyor olsalar da en yüksek miktarda içeren SKK'in ceviz olduğu bilinmektedir (Almario, R.U. ve arkadaşları, 2001). Hiperlipidemik bireylerde MUFA ve PUFA'nın, doymuş yağ asitlerinin yerine tüketildiği durumlarda total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerini azalttığı bildirilmiştir (Dattilo, A. M., 1992). Newens ve arkadaşlarının (2011) yapmış oldukları çalışmada doymuş yağ asitlerinin, omega 3 yağ asitleri ile birlikte tüketildiği diyetlerde, her iki türdeki yağ asidinin birlikte alınmasıyla kandaki trigliserit miktarlarının düştüğü gösterilmiştir. Ancak, omega 3 ve omega 6 yağ asitleri esansiyel yağ asitleri olduklarından vücut tarafından sentezlenemezler ve besin yolu ile alınmaları elzemdir. Bu durumda cevizin yüksek miktarda omega 3 ve bir miktar omega 6 yağ asitlerini içermesi sürekli ceviz tüketiminin önemini bir kez daha vurgulamaktadır (Heidal, K., ve diğerleri 2004).

Omega 3 yağ asitlerinin, kalp damar hastalıkları üzerindeki etki mekanizması şöyle açıklanabilir; omega 3 yağ asit tüketimi, LDL kolesterol yapımını azaltırken,

aynı zamanda kan trigliserit düzeyini düşürmektedir. Bunun yanında antiaritmik etkiye de sahip olduğu bilinmektedir (Fernvez, M. L., ve West. K. L., 2005). Omega-3 yağ asitlerinin kalbi koruyucu etkisi nedeniyle, düzenli tüketimlerinin koroner kalp hastalığına bağlı ölüm sayısında azalmaya neden olabileceği gösterilmiştir (Michas G., ve arkadaşları, 2014). Aşağıda belirtilen şekilde omega 3 yağ asitlerinin kan lipitleri üzerindeki etki mekanizması gösterilmiştir (şekil 1).



Şekil 2.1: Plazma trigliseritlerin omega 3 yağ asitlerinin modülasyonu: (1) SREBP-1 baskılanması sonucu VLDL sekresyonunun ve lipogenezisin azalması, (2) artmış LPL aktivitesi ve (3) düşmüş apo C-III seviyeleri ve ters kolesterol taşınmasında artış. (Fernvez, M. L., ve West. K. L., 2005)

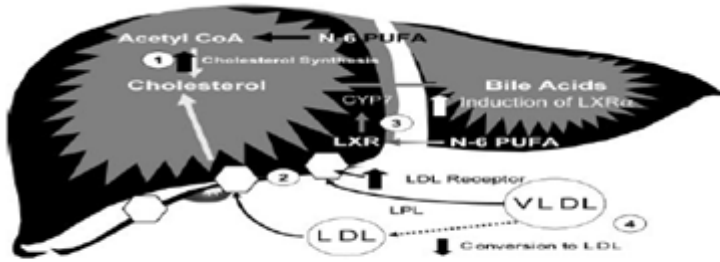
Casula M. ve arkadaşları (2013) tarafından, omega 3 yağ asitleri ve KVH riskini inceleyen, 11 rveomize kontrollü çalışmanın meta analizi yapılmıştır. Bunun sonucuna göre; kardiyovasküler kalp hastalığı olan ve  $\geq 1$  yıl günde  $\geq 1$ g omega 3 suplemanı alımının, omega 3 suplemanı almayan kişilere kıyasla KVH riskine bağlı kardiyak ölümlere, ani ölümlere ve miyokard enfarktüse karşı koruyucu etki gösterdiği saptanmıştır. Diğer yandan Harris W.S. ve arkadaşlarının (2010) çalışma sonucuna göre; omega 3 yağ asitlerinin kardiyovasküler kalp hastalıklarına karşı



koruyucu etki gösterebilmesi için, günlük alınan enerjinin %8'ini omega 3 yağ asitleri oluşturacak şekilde tüketilmesi tavsiye edilmektedir.

#### 2.7.2.2.2 Omega-6

AHA'nın (2009) hiperlipidemik bireylere yönelik beslenme önerileri arasında omega 6 yağ asit tüketiminin desteklenmesi ile ilgili bilgiler bulunmaktadır. Alınan günlük enerjinin %5-10'u, omega 6 yağ asitlerinden (temel olarak linoleik asitten) gelen bireylerde, %5-10'un altında omega 6 tüketimi olan bireylere kıyasla kalp damar hastalıkları riski daha düşük bulunmuştur (Casula M. ve arkadaşları, 2013). Omega 6 yağ asidinin temel kaynakları; mısır özü, ayçiçeği, soya fasülyesi yağlarıdır. Omega 6'nın kan lipitlerine olan etki mekanizması şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2.2: Plazma kolesterolün omega 6 yağ asitleri ile modülasyonu: (1) artmış kolesterol sentezi, artmış LDL reseptörleri mRNA ve protein seviyeleri, (3) LXR $\alpha$ 'nın endüksiyonu ile birlikte artmış CYP 7 aktivitesi ve (4) VLDL'den LDL'ye dönüştürmede azalma (Fernveez, M. L., ve West. K. L., (2005)

Mozaffarian ve arkadaşları (2010) tarafından, kardiyovasküler kalp hastalığı ve PUFA arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile yapılan 8 rveomize kontrollü çalışmanın meta analizi sonucunda toplam enerjinin %5'ine karşılık gelecek şekilde doymuş yağ asitlerinin omega 6 yağ asitleri ile değiştirilmesi ile kalp damar hastalığı riskinin %10 azaldığı belirlenmiştir.

### 2.7.2.3 Cevizde Bulunan Vitaminler ve Sahip Olduğu Antioksidan Özellikler

Cevizi önemli ve özel kılan bir diğer besin ögesi de içerisinde bulunan vitaminlerdir. Cevizin içerisinde bulunan ve antioksidan özellik gösteren E vitamini (fitosterol ve polifenoller) kalp damar hastalıklarına, bazı kanser türlerine ve yaşlanma sürecinde oluşan olumsuzluklara karşı koruyucu bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir (Zambon, D. ve arkadaşları, 2000). Vitamin E'nin koruyucu etki mekanizmasına bakıldığında; E vitamini, LDL-kolesterol oksidasyonuna karşı koruma mekanizması geliştirip, LDL kolesterolün oksidatif hasarına karşı daha fazla koruma sağlayarak kalp damar hastalıklarına karşı koruyucu etki gösterdiği belirtilmektedir (Rietjens, I. M. C. M., ve diğerleri, 2002). Ayrıca, cevizin içerisinde hem yüksek miktarda  $\delta$ -tokoferol (24-46mg/100g) hem de antioksidan özelliği olan ve kalp damar hastalıkları için yararlı etkiye sahip melatonin içerdiği de bulunmuştur. Melatonin hormonunun hücreyi oksidatif hasara karşı koruyan bir hormon olduğu bilinmektedir (Reiter, R. J., 2005). Serbest radikal, vücutta oksidasyon reaksiyonları sonucu ortaya çıkan ve aktif oksijen türevleri olarak bilinen yapılar olup, istenmeyen bir takım hasarlara neden olmaktadır. Serbest radikallerin hem kanser, hem inflamatuvar hastalıklar hem de damar tıkanıklıklarında etkin rol oynadığı tartışılmaktadır (Kornsteiner M, ve diğerleri, 2006). Aktif oksijen türevlerinin vücutta yaratabileceği zararları ise, ancak antioksidan maddeler savunma sistemi oluşturarak aktif oksijen türevlerinin yaratacağı zararlı etkiyi önleyebilmektedir. Antioksidanlar vücutta enzim kaynaklı olanlar ve dışardan besin yolu ile alınabilecek antioksidanlar olarak ikiye ayrılmaktadır (Halifeoglu, I., 2005). Cevizin içerisinde bulunan polifenollerin de antioksidan etki gösterdiği ve bağışıklığı desteklediği bulunmuştur. Ceviz tüketiminin bu etkisi de göz önünde bulundurularak

kalp damar hastalıklarında ve bazı kanser türlerinde de riski azalttığı klinik çalışmalarda gösterilmiştir (Veerson, K. J., ve diğerleri, 2001).

Genel olarak SKK'in içerisinde bulunan ve özellikle cevizde yüksek miktarda var olan antioksidan maddelerin kalp damar hastalıklarında savunma mekanizması birçok faktör ile açıklanmaktadır. SKK'in içerisinde bulunan fitokimyasallar sırasıyla; fenolik, karetonoid, fitoesteroller, fenolik asit ve flavonoidlerdir (Yang, J. ve arkadaşları, 2009). Yang ve arkadaşlarının (2009) yapmış oldukları çalışmada, kalp damar hastalıklarına bağlı mortalite ve morbidite kuruyemiş tüketimi arasında ters bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Kuruyemişlerin flavonoid içeriği nedeni ile antioksidan içeriğinin yüksek olmasının kalp damar hastalıklarına karşı koruyucu etkisi olduğu gösterilmiştir (Yang, J. ve arkadaşları, 2009).

Aynı çalışmada birçok olası mekanizma üzerinde durulmuş ve bu mekanizmalar arasında; antioksidanların plazma trombosit agregasyonunun inhibisyonunda görev aldığı, siklooksijenaz aktivite inhibisyonunu sağladığı ve histamin üretimini ile in-vitro koşullarda SRS-A biyosentezini baskılamada görev aldığı bildirilmiştir. Aynı zamanda, SKK'ler güçlü nitrik oksit radikal süpürücü aktivite göstererek, anti-inflamatuvar, anti-alerjik, antiviral ve antibakteriyal etki göstererek kalp damar hastalık riskini azalttığı öne sürülmüştür (Yang ve arkadaşları, 2009).

Ancak, kuruyemişlerin antioksidan miktarları; kuruyemişlerin çeşitleri, işlem yöntemi, kabuklu olup olmaması, yetiştirme (tarım) ve saklama koşulları total antioksidan miktarlarını etkilemektedir (Yang ve arkadaşları, 2009). Aynı çalışmada, 9 farklı çeşit SKK'in antioksidan miktarları incelenmiş ve SKK arasında en çok antioksidan özelliğe sahip kuruyemişler saptanmıştır. Bu çalışma sonucunda, en yüksek düzeyde flavonoid ve fenolik miktara sahip kuruyemiş ceviz olarak

bulunurken (1580mg/100gr fenolik) (704.7mg/100gr flavonoid), ikinci sırayı da bir başka ceviz çeşidi olan ‘pekan cevizi’ (1463.9mg/100gr fenolik) (744.8mg/100gr flavonoid) almıştır (Yang ve arkadaşları, 2009).

Blomhoff ve arkadaşlarının çalışmasında (2006), zarı veya kabuğu olmayan SKK’in antioksidan miktarının, zarı veya kabuğu olanlara kıyasla %50 daha az olduğu rapor edilmiştir. Kuruyemişlerin dış zarına doğru fenolik maddelerin çok daha yoğun bulunduğu ve kabuksuz kuruyemişlerin çoğu antioksidan özelliğini kabuğunun tüketilmemesinden dolayı yitirdiği belirtilmiştir. Aynı zamanda kuruyemişlerin antioksidan özelliğinin sadece çiğ iken mevcut olduğu vurgulanırken, herhangi bir ısıl işleme maruz kalan kuruyemişlerin tüm antioksidan özelliklerini kaybettiklerini de belirtmişlerdir (Blomhoff ve arkadaşları, 2006).

#### **2.7.2.4 Ceviz’in içerisinde bulunan mineraller**

##### **2.7.2.4.1 Potasyum**

Yapılan birçok çalışmada potasyum tüketimi ile kan basıncı arasında ters bir ilişki olduğu gösterilmiştir (Whelton, P.K. ve He, J., 2003, D’elia ve arkadaşlar, 2014, Larsson, S. C. ve arkadaşları 2011). Gereğinden fazla tüketilen sodyum veya yetersiz alınan potasyum, damarlardaki düz kas hücreleri üzerinde etkiye sahip olduğundan, fazla sodyum tüketimi veya düşük potasyum alımı kan basıncında yükselmeye neden olmaktadır (McCabe, R.D., Young, D.,B. (1994). Son zamanlarda, D’Elia ve arkadaşlarının (2014) meta-analiz çalışmasında vurguladıkları gibi birçok çalışmada potasyum tüketimi ve kan basıncı arasında anlamlı ve önemli ters ilişkiler bulunmuştur. Hipertansiyon, kalp damar hastalık oluşumunun özellikle inmeye sebep olarak, önde gelen nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Aynı meta-analizde potasyum alımı arttıkça kalp ve damar hastalıklarına bağlı mortalite ve morbiditede düşüşler olduğu gösterilmiştir (D’Elia ve arkadaşları, 2014).

Sistemik bir derleme ile toplamda 333,250 bireyin dahil edildiği 1987-2009 yılları arasında yapılan 9 prospektif çalışmanın sonucunda; günde fazladan alınan 1.6 g potasyumun, inme riskini %21 oranında azalttığı gösterilmiştir (D'Elia ve arkadaşları, 2014).

Dünya Kalp Federasyonu'nun açıklamasına göre, Dünya'da her yıl 5.5 milyon kişinin ölüm nedeninin hipertansiyona bağlı inme olduğu bildirilmiştir. D'Elia ve arkadaşlarının (2014) öngörülerini doğrultusunda çıkan sonuçta; toplumların diyetlerine günde fazladan eklenen 1.5gr potasyumun, inmeye bağlı ölen kişilerin sayısını en az 1 milyon azaltacağı ve inme riskine bağlı oluşabilecek engelleri azaltabileceği vurgulanmıştır (D'Elia ve arkadaşları, 2014).

#### **2.7.2.4.2 Magnezyum**

SKK'ler potasyum, magnezyum ve çinko minerallerinden zengin besinler olarak kabul edilmektedirler (Segura, R. ve arkadaşları, 2006). Kuruyemişlerin magnezyum miktarı diğer yenebilen bitkilere kıyasla daha yüksek miktarlarda olduğu bilinmektedir. Magnezyum, beslenme çalışmalarında bulunan sonuçlara göre; inflamatuvar göstergelerinin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır. Magnezyum SKK'de yoğun şekilde bulunduğu için kalp ve damar hastalık oluşumunda inflamatuvar göstergeleri azaltarak etki etmektedir (Cordain, L. ve arkadaşları, 2005). Yapılan birçok çalışmada magnezyum eksikliğinin insülin direncinde, KKH ve hipertansiyon hastalıklarının patogeneğinde rol oynadığı da gösterilmiştir (Segura, R. ve arkadaşları, 2006).

#### **2.7.2.4.3 Selenyum**

Minerallerden antioksidan özelliğe sahip selenyumun, oksidatif strese karşı koruyucu etkisi olduğu bilinmektedir (Segura, R. ve arkadaşları, 2006). Oksidatif strese karşı koruyucu etkiye sahip olması nedeniyle kalp damar hastalıklarında

birincil olmasa da potansiyel koruyucu etkiye sahip olduğu bazı çalışmalarda bulunmuştur (Rees K. ve arkadaşları, 2013, Segura, R., ve arkadaşları ,2006). Mateo ve arkadaşları'nın (2006) derlemiş oldukları çalışmaya göre, vücuttaki düşük selenyum konsantrasyonunun kalp damar hastalık riskini artırdığı bulunmuştur. Aynı zamanda serum selenyum konsantrasyonu ve kalp damar hastalıkları arasında ters bir ilişki olduğu ve supleman olarak verilen selenyum sonucunda kalp damar hastalık riskinin azalabileceği ile ilgili sonuçlara ulaşılmıştır. Mateo ve arkadaşlarının (2006) çalışma sonucunun aksine, Rees ve arkadaşlarının (2013) derlemiş oldukları çalışmada; selenyum tüketiminin kalp ve damar hastalıklarını olumlu yönde etkilemediği, tüketilen selenyum veya artmış serum selenyum konsantrasyonunun kalp damar hastalıkları arasında tutarlı bir ilişki olmadığı yönündedir. Aksine, Rees ve arkadaşları tarafından fazla selenyum tüketimi ile tip II diyabetin ortaya çıkma prevalansının arttığı bulunmuştur. Selenyum ile kalp damar hastalık ilişkisi üzerinde daha net bir sonuca varabilmek adına çeşitli klinik ve epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. (Rees. K., ve arkadaşları, 2013) .

### **2.7.2.5 Ceviz'in İçerisinde Bulunan Posa**

Aşağıdaki tablo'da (tablo 2.6) sert kabuklu kuruyemişlerden cevizin yenilebilen 100g'ındaki çözünür ve çözünmez posa miktarı bulunmaktadır.

Tablo 2.6:Ceviz'in 100g'ındaki\* posa miktarı.

<b>Ceviz</b>	<b>Toplam Posa (g)</b>	<b>Suda Çözünür (g)</b>	<b>Suda Çözünmez (g)</b>
<b>Posa Miktarı</b>	6.7	3.35	3.35

\*Bebis, 2004

USA ve Avrupa’da yapılan, 10 prospektif kohort çalışmanın bir araya getirilmesi ile ortaya çıkan sonuçta; günlük diyetle, her 10gr’lık posa artışının koroner hastalık riskinde %25 düşüğe neden olduğu bildirilmiştir (De Castro, T.G. ve arkadaşları, 2006). Ancak bu etkiyi yaratan sadece tüketilen sebze, meyve ve tahıllarda bulunan posa değildir. Bu besinlere ek olarak, içerisinde bulunan vitamin ve mineraller ile birlikte antioksidan içerikleridir (Pereira MA ve arkadaşları, 2004). Streppel ve arkadaşları (2008) yapmış oldukları çalışmada, hergün diyete fazladan eklenen 10g posa, koroner kalp hastalığı mortalitesinde %17, tüm mortalitelerde ise %9 oranında düşüğe neden olduğunu gözlemlemişlerdir.

Epidemiyolojik çalışmaların bazılarında çözümez posa içeriği yüksek olan tahılların tüketiminin vücudu kalp damar hastalıkları ve mortaliteye karşı koruduğu gösterilmiştir (Khaw, K.T., Barrett-Connor, E., 1987 ve Wolk, A., arkadaşları, 1999). Ancak, yapılan klinik çalışmalarda (Meyer, K.A., ve arkadaşları, 2000, Montonen, J., ve arkadaşları, 2003) sadece çözümlü posanın metabolik avantajlara sahip olduğu gösterilmiştir. Bu durum ise şu gerçeğe açıklanabilir; posadan zengin besinler aynı zamanda fitokimyasal bileşiklerden de zengindir. Fitokimyasalların da inflamasyon, oksidasyon, insulin direnci ve kolesterol metabolizmasını olumlu yönde etkilediği bildirilmektedir (Babio ve arkadaşları, 2010).

Babio ve arkadaşlarının (2010) meta analizini sonucunda, hiperlipidemisinin total posa alımı ile ters ilişkili olduğu, posa alımı arttıkça kandaki total kolesterolün düştüğü saptanmıştır. Diğer yandan, De Castro ve arkadaşlarının (2006) 7 yıl takip ettikleri 316 kişide; sebze, meyve ve meyve suyu ile alınan günlük her 10g’lık artmış posa miktarının kandaki total kolesterol miktarını 12.5mg/dl düşürdüğü gösterilmiştir. Birçok klinik ve epidemiyolojik çalışmada da posa alımının artırılması ile kalp damar hastalıkları arasında ters ilişki olduğu ve posa alımı arttıkça kalp

damar hastalık riskinin de ters oranda azaldığı bildirilmiştir. Ancak tüketilen posanın türü ve kaynağının vücutta daha güçlü bir etkiye sahip olacağı ile ilgili daha detaylı araştırmaların yapılması gerekmektedir (Babio ve arkadaşları, 2010, , De Castro ve arkadaşları, 2006, Ruixing ve arkadaşları, 2008).

#### **2.7.2.6 Cevizin Hiperlipidemi ile ilişkisi**

Hiperlipideminin ve buna bağlı olarak kalp damar hastalıklarının oluşum nedenlerinin başında plazmadaki LDL kolesterol ve trigliserit seviyelerinin yükselmiş olmasından kaynaklanmaktadır (AHA, 2002). Diyetle doymuş yağ alımının azaltılması ve bunun tam aksine MUFA ve PUFA alımının artırılmasının serum lipitleri üzerinde olumlu etkiler yarattığı bildirilmiştir (Kuipers, R.S., 2011). Ceviz, çoklu doymamış yağ asitlerinden  $\alpha$ -linolenik ve linoleik asitten zengin olduğundan serum lipit seviyelerini olumlu yönde etkilemekte ve özellikle plazma kolesterol miktarını azaltmaktadır (Munoz, S., ve arkadaşları, 2001). Munoz ve arkadaşlarının (2001) yapmış oldukları çalışmada, cevizin kalbi koruyucu etki mekanizması incelenmiş ve sonuca göre ceviz tüketiminin ardından LDL kolesterolün vücutta anlamlı şekilde HepG2 reseptörlere daha çok bağlveığı gözlenmiştir. Bu fenomenin mantığı ise şöyle açıklanmış; ceviz ile artmış linoleik asit alımı, LDL kolesterolün dolaşımdan hücre içine geçişini azaltmakta ve böylelikle plazma LDL kolesterol seviyeleri düşmektedir. Cevizde bulunan PUFA plazmada LDL kolesterol seviyelerini düşürerek ateroskleroz riskini azaltmaktadır.

Birçok derleme ve çalışmada (Ros, E. ve Mataix, J., 2006, Chisholm ve arkadaşları, 1998) cevizin lipit profili üzerindeki etki mekanizması incelenmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda, diyetdeki yüksek yağ içerikli besinlere ek olarak eklenen cevizin aslında kendisinin tek başına etki yaratmadığı, diyetteki



doymuş yağ alımını azaltarak daha çok, doymamış yağ asitlerinin diyeteye eklenmesini sağlayarak etki yarattığı kanısına varılmıştır.

Bir başka olası mekanizma ise; özellikle cevizin doymamış ve çoklu doymamış yağ asitlerinden, antioksidan özellik gösteren E vitamininden, posadan, magnezyumdan, potasyumdan zengin olması ve arjinin içeriğinin bulunmasından dolayı kalp damar hastalıklarına karşı koruyucu bir etki göstermesidir (Dreher, M.L. ve arkadaşları, 1996). Doymamış yağ asitleri ve posa alımı serumdaki trigliserit ve kolesterol konsantrasyonunu düşürerek plazma lipitlerinde iyileşme sağlamakta ve trombosit agregasyonunda düşüşe neden olarak, aritmiyi önlemektedir (Virginie, D., ve arkadaşları, 2007). Diğer yandan cevizde bulunan katyonlardan magnezyum ve potasyum kan basıncını olumlu yönde etkilerken, arjinin ise vücutta nitroz oksit üretimini teşvik ederek vazodilatasyonu sağlamakta ve böylelikle kan basıncının düşmesine neden olmaktadır (Almario, R. U. ve arkadaşları 2001).

Cevizin içerisinde bulunan omega 3 yağ asitleri  $\alpha$ -linolenik asit (ALA; 18:3 n-3) olarak bulunmakta ve bu omega 3 balık yağında bulunan omega 3 yağ asitlerinin ön maddeleri olarak bilinmektedir [eicosapentaenoic asit (EPA; 20:5 n-3), docosahexaenoic acid (DHA; 22:6n-3)]. İnsan vücudunda bu yağ asitleri uzatılmış ve doymamış halde olduğu için ceviz tüketimi hem plazma kolesterol hem de trigliserit düzeylerini düşürdüğü gösterilmiştir (Almario, R. U. ve arkadaşları 2001).

Klinik çalışmaların sonucunda, Akdeniz tipi beslenme ile birlikte diyeteye eklenen sert kabuklu kuruyemişlerin lipit profilinde, damar inflamasyonunda ve kan basıncında olumlu sonuçlar yarattığı bilinmektedir (Zhao, G. Ve arkadaşları, 2004 ve Zibaenezhad, M.J. ve arkadaşları, 2005). Zibaenezhad ve arkadaşlarının (2005) yapmış oldukları rveomize vaka-kontrol çalışmasında sekiz hafta düzenli ceviz tüketen hiperlipidemik bireylerin plazma lipitlerinde olumlu sonuçlar gözlenmiş ve

serum kolesterol miktarlarında yaklaşık 70mg/dl'lik bir düşüş saptanmıştır. Aynı zamanda LDL kolesterol ve trigliserit düzeylerinde anlamlı düşüşler görülürken HDL düzeylerinde artış görülmüştür. Bu oluşan tablo sonucunda bireylerin düzenli ceviz tüketiminin kalp damar hastalık riskini azaltabileceği kanısına varılmıştır (Zibaenezhad, M.J. ve arkadaşları, 2005).

Bilimsel olarak bilinen bir gerçek olan ve cevizin yapısında bulunan, omega 3 çoklu doymamış yağ asitleri, L-arjinin, tokoferol, fenolik antioksidanlar, folik asit ve magnezyum sağlıklı endotel fonksiyonu için oldukça önemli bileşiklerdir. Ros'un (2009) raporuna göre ceviz yukarıda sayılan tüm bileşiklerden zengindir ve ceviz ile yapılmış müdahale çalışmalarının birçoğunda bireylerin endotel fonksiyonlarında iyileşme gözlenmiştir. Aynı zamanda Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA), 2011 yılında yayınlamış olduğu rehberde, günlük 30g ceviz tüketiminin geliştirilmiş endotele bağımlı damar genişlemesine katkıda bulunduğu ve kalp damar hastalıklarını önlemede rol oynadığını onaylamıştır (EFSA, 2011).

Cevizin içerisinde bulunan fitoesteroller de kalp damar hastalıklarında önemli bir etkiye sahiptir. Fitoesterollerin mekanizması şöyle açıklanabilir; bu yapıların besleyici değeri olmamasına rağmen hücre zarında yapısal olarak önemli rol oynayarak fosfolipit tabakalarını sabitleme görevlerine sahiptirler. Fitoesteroller bağırsak lümeninde yeterli miktarda bulduklarında kolesterol emilimine karışarak kandaki kolesterol düzeylerini düşürmektedir. Fitoesteroller kolesterole göre daha çok hidrofobik yapıya sahip yapılardır. Bunun sebebi; fitoesterollerde bulunan hantal hidrokarbon molekülü, miseller için kolesterole kıyasla daha yüksek bir afiniteye ihtiyaç duymaktadır. Bu duruma bağlı olarak, misellerdeki kolesterol miktarı fitoesterol tüketimi oldukça yer değiştirmekte ve fitoesterol alımı arttıkça misellerdeki kolesterol emilimi azalmaktadır. SKK'lerde de özellikle cevizin

içerisinde bulunan yüksek fitoesterol miktarı, misellerdeki kolesterol emilimini etkileyerek kolesterol düzeylerinin düşmesini sağlamaktadır. (Garrido, I. Ve arkadaşları, 2008).

Dört büyük epidemiyolojik çalışma sonucuna göre hiç veya çok nadir sert kabuklu kuruyemiş tüketen bireylere kıyasla haftada 4 kez sert kabuklu kuruyemiş tüketen bireylerin kalp damar hastalıklarına yakalanma riskini yaklaşık %37 az olduğu gösterilmiştir (Fraser, G.E, 1992, Kushi, L.H., 1996, Hu, F.B., 1998, Albert, C.M., 2002).

Sonuç olarak cevizin içerisinde bulunan biyoaktif bileşikler, omega 3 yağ asitleri, antioksidan özellik gösteren vitamin ve mineraller sayesinde kalbi koruyucu özelliği olduğu bilinmektedir. Düzenli kullanımında plazma trigliserit ve total kolesterol düzeylerini yaklaşık %19-33 arasında düşürerek, LDL kolesterol miktarlarında da anlamlı düşüslere sebep olduğu gösterilmiştir. (Chan ve arkadaşları, 1991).

## Bölüm 3

### MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1 Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Araştırma, Aralık 2014-Şubat 2015 tarihleri arasında çalışma koşullarına uyan 30-64 yaş arasında olup Gazimağusa Devlet Hastanesine başvuran ve doktor tarafından yeni hiperlipidemi tanısı konmuş veya hiperlipidemi tanısı konmuş ancak herhangi bir tedavi görmeyen aynı zamanda obez olmayan toplamda 37 (kadın:16, erkek:21) gönüllü birey üzerinde yapılmıştır.

Çalışmaya katılan kişilerin çalışmaya dahil olabilmeleri için gereken kriterler, serum total kolesterol düzeylerinin 200mg/dL'nin üzerinde olması , LDL kolesterol düzeylerinin 130mg/dL üzerinde olması, beden kütle indeksinin  $\leq 30 \text{kg/m}^2$  olması, kuruyemişe karşı allerjinin veya hasassiyetin olmaması, kadın bireylerin hamilelik veya emzirme sürecinde olmaması, kilo kaybını sağlamak için diyetle olunmaması, son 1 aydır düzenli yağlı tohum tüketmiyor olunması, sigara ve alkol tüketmiyor olunması, hipertansiyon dışında herhangi bir kronik hastalığın (Diabetes Mellitus, kronik böbrek yetmezliği gibi) olmaması, lipit düşürücü herhangi bir ilaç veya supleman alımının olmaması ve ağır egzersiz yapılmıyor olunmasıdır. Biyokimyasal sonuçlar doğrultusunda doktor tarafından araştırmaya katılmaları uygun görülmeyen bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir. Buna ek olarak çalışmaya başladıktan sonra vücut ağırlığında  $\pm 3 \text{ kg}$  değişiklik olanlar, çeşitli nedenlere bağlı tedavi amaçlı ilaç kullanmaya başlayan bireyler, çalışmada belirtilen ceviz miktarını düzenli olarak tüketemeyenler ve kendi isteği ile çalışmaya devam etmek istemeyenler araştırmadan

çıkarılmıştır. Çalışma Doğu Akdeniz Üniversitesi Etik Kurulu tarafından etik açıdan uygun bulunmuştur (Ek 1).

### **3.2 Araştırma Genel Planı**

Araştırma vaka-kontrol çalışması olup, gönüllü olan bireyler rastgele mümkün olduğu kadar eşleştirilmiş (BKI, yaş, vücut ağırlığı yönünden) şekilde ikiye ayrılmış, bir grup çalışma grubu diğer grup ise kontrol grubu olmuştur. Bireylere ilk olarak, çalışma hakkında genel bilgi verilmiş ve ‘Aydınlatılmış Onam Formu’ okutulup imzalatılmıştır (Ek 2). Araştırma süresi, daha önceki yapılmış çalışmalar incelendikten sonra 6 hafta olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan her iki gruptaki bireylere; AHA’nın (Amerikan Kalp Derneği) hiperlipidemik hastalar için oluşturduğu diyet önerileri doğrultusunda hazırlanan düşük kolesterol içeren diyet verilmiştir (Ek 5). Ancak müdahale grubuna 6 haftalık çalışma süresi boyunca günde 40g Amerikan cevizi verilirken kontrol grubundaki bireylere ise 6 haftalık çalışma süresi boyunca başta ceviz olmak üzere tüm sert kabuklu kuruyemiş tüketiminden kaçınmaları bildirilmiştir. Bu duruma ek olarak, her iki gruptaki bireyler ağır egzersiz yapmamaları için uyarılmıştır.

Çalışmanın başlangıcında çalışmaya gönüllü katılmak isteyen bireylere hekim tarafından genel bir tarama, fiziki muayene yapıp bireyin çalışma için uygunluğuna karar verilmiştir. Uygun bulunan ve gönüllü olarak çalışmaya katılmak isteyen bireylerin biyokimya uzmanı ve hemşire tarafından 12 saatlik açlık sonrası sabah kan örnekleri alınıp kanlar bekletilmeden analizleri yapılmak üzere Gazimağusa Devlet Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı’na götürülmüştür. Kan örneklerinde; total kolesterol, HDL-Kolesterol, LDL- kolesterol, trigliserit, açlık kan şekeri, üre, kreatinin, ürik asit, alanin aminotransferaz (ALT) ve aspartat aminotransferaz (AST) ölçümleri yapılmış, VLDL kolesterol, LDL kolesterol/HDL kolesterol, total

kolesterol/HDL kolesterol oranları hesaplanmıştır. Aynı biyokimyasal bulgular aynı koşullarda çalışmanın sonunda (6.hafta) tekrar bakılmıştır.

Çalışmanın başlangıcında bireylerin boy uzunlukları, vücut ağırlıkları, bel-kalça ölçümleri alınmıştır. Çalışmanın başlangıcında ve sonunda biyoelektrik impedans (BİA) cihazı ile katılımcıların vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi (%), yağ ağırlığı (kg), yağsız doku oranı ve ağırlığı, toplam vücut ağırlığının % olarak sıvı seviyesi, toplam vücut su miktarı ve bazal metabolik hız ölçümleri yapılmıştır. Çalışmanın sonuna kadar 15 günde bir bireylerin vücut ağırlıkları ölçülmüştür.

Çalışmanın başlangıcında ve çalışma süresince 15 günde bir 3 günlük besin tüketimleri (biri hafta sonuna denk gelen ard arda 3 gün) ve besin tüketimlerinin alındığı 3 gün süresince fiziksel aktivite kayıtları alınmıştır (Ek 4). Bireyler besin tüketim formu ve fiziksel aktivite kaydı hakkında bilgi sahibi olmadıkları için ilk görüşmede bireyler bu konu hakkında bilgilendirilmişlerdir. Bireylerin besin tüketimlerinin, fiziksel aktivitelerinin ve vücut ağırlıklarının 15 günde bir alınması ile çalışma boyunca enerji alımlarının, enerji harcamalarının ve vücut ağırlıklarının kontrolü sağlanmıştır.

Ayrıca, çalışmanın başlangıcında bireylere bir anket formu uygulanmıştır (EK 3). Anket formunda; yaş, cinsiyet, eğitim durumu, demografik özellikler, herhangi bir hastalığının olup olmadığı, kullanılan herhangi bir besin desteği veya ilacın olup olmadığı, alkol, sigara tüketiminin olup olmadığı, beslenme ile ilgili de günde genelde kaç öğün tüketildiği ve herhangi bir öğünün atlanıp atlanmadığı ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Müdahele grubunda olan bireylere önceden tartılmış 15 günlük 40g Amerikan cevizlerinin olduğu, üzerinde tüketilecek günlerin belirtildiği etiketin bulunduğu paketler her 15 günde bir teslim edilmiştir.

### **3.3 Antropometrik Ölçümler**

#### **3.3.1 Vücut ağırlığı ve Vücut Bileşimi Analizi**

Bireylerin vücut ağırlıkları ve vücut analizler BIA cihazı olan, Tanita BC 420 MA ile ölçülmüştür. Vücut analizleri yapılmadan önce cihaza tara ağırlığı 0.5kg olarak girilmiş ve bireylerin üzerlerindeki kalın ceket, kırka, şapka, bere ve kazak gibi giysiler çıkartılmıştır. Bireylere; ölçümden 24 saat öncesinde ağır fiziksel aktivite yapmamaları, test öncesinde su içmemeleri, 24 saat öncesinde alkol tüketmemeleri, ölçümden 4 saat önce kafein içeren içecekleri tüketmemiş olmalarını, en az 3 saatlik aç olmaları konusunda uyarılar yapılmıştır (Pekcan, G. 2011). Bireylerin yaş, boy (cm), cinsiyet, vücut tipi (standart veya atletik) gibi bilgilerin cihaza girilmesi ile vücut ağırlığı ölçülürken aynı zamanda vücutta iki kompartmanlı (ayaklar) zayıf elektrik akımı verilerek yağsız doku ve yağın elektriksel geçirgenlik farkından faydalanılarak vücut analizi gerçekleştirilmiştir (Gibson, R. S., 2005).

##### **3.3.1.1 Boy uzunluğu**

Bireylerin boy uzunluk ölçümleri; esnemez mezura ile, bireylere omuz düz duvara dayalı iken, ayaklar bitişik, baş Frankfort düzlemde çıplak ayak ile ölçüm yapılmıştır. Bireylerin boy ölçümleri ayakkabısız olarak alınmıştır. (Pekcan, G., 2011).

##### **3.3.1.2 Bel-Kalça Ölçümleri**

Bireylerin bel çevresi ölçümü esnemeyen mezur yardımıyla kaburga kemiği ile kristailiyak kemiği arasındaki orta noktanın çevresi ölçülerek bulunmuştur. Bel ölçümü esnasında birey ayakta, kolları yana doğru sarkıtılmış ve bacaklar bitişik durumda iken alınmıştır (Pekcan, G., 2011). Kalça çevresi ise bireyin kalçasının en yüksek olduğu noktanın çevresi esnemeyen mezurla ölçülmesi ile saptanmıştır (Pekcan, G., 2011).

### 3.3.1.3 Beden Kütle indeksi

Bireylerin BKİ'i, DSÜ'ünün değerlendirmesine göre, kilogram (kg) cinsinden vücut ağırlığının, boy uzunluğunun metre (m) cinsinden karesine bölünmesi ile hesaplanmıştır. BKİ sonuçları WHO-2007 Referans Değerleri kullanılarak değerlendirme yapılmıştır (tablo 7) (WHO, 1995).

Tablo 2.7: Dünya Sağlık Örgütü'nün BKİ sınıflaması

WHO Sınıflaması	BKİ (kg/m <sup>2</sup> )
≤18.5	Zayıf
18.5-24.9	Normal
25-29.9	Kilolu
≥ 30	Şişman

Kaynak. WHO. Use ve Interpretation of Anthropometry. WHO Technical Report Series No:854.Geneva. 1995, pp:329.

### 3.4 Besin Tüketimi

Besin ve Yemek Fotoğrafları Kataloğu'ndan (Rakıcıoğlu ve arkadaşları, 2006) yararlanılarak elde edilen veriler Beslenme Bilgi Sistemleri (BEBİS) sürümüne girilip değerlendirilmiş, bireylerin aldığı enerji ve besin öğeleri miktarları belirlenmiştir.

### 3.5 Fiziksel Aktivitenin Değerlendirilmesi

Gruplandırılmış fiziksel aktivitelere göre bireylerin günlük yaptıkları fiziksel aktiviteleri, dakika olarak kaydedilmiştir. Gruplandırılmış olan aktiviteler için harcanan sürelerin toplamının 24 saat olmasına dikkat edilmiştir. Daha sonra, fiziksel



aktivite kaydında bireylerin fiziksel aktiviteleri PAL cinsinden hesaplanmış ve değerlendirilmiştir (Pekcan, G., 2011).

### **3.6 Biyokimyasal Bulgular**

Bireylerden toplanan kan örnekleri (0. ve 6. hafta haftalarda) Gazimağusa Devlet Hastanesi Biyokimya Laboratuvarında rutin metodlarla analiz ettirilmiştir. Analizi yapılan tüm parametrelerin ölçümlerinde (VLDL kolesterol LDL kolesterol/HDL kolesterol, total kolesterol/HDL kolesterol oranları hariç), laboratuvar, Abbott marka modüler otomasyona dayalı kitleri kullanarak analiz yapmıştır. Kan örneklerinin toplanmasından önce bireylerin 10-12 saat açlık, bir gece öncesinden alkol kullanmamaları ve kan örneklerinin alınacağı sabah su içmemeleri istenmiştir.

Analizi yapılan değerlerden VLDL kolesterol, LDL kolesterol/HDL kolesterol, total kolesterol/HDL kolesterol oranları matematiksel formül kullanılarak hesaplanmıştır. VLDL kolesterol, trigliserit'in 5'e bölünmesiyle bulunmuştur (Lexington, S. Ve arkadaşları, 2007).

### **3.7 Araştırma Cevizleri**

Araştırmada kullanılan cevizler KKKTC'inde genel kuruyemiş toptancısı olan bir firmadan temin edilmiştir. Araştırma için temin edilen cevizler Amerikan cevizi olup tümü (yaklaşık 45kg) aynı mahsul ürünü olarak firmadan satın alınmıştır. Alınan cevizler bireylere verilemek üzere Beure KS 22, hassas mutfak tartısı ile günlük 40g tartılarak küçük kilitli paketlere yerleştirilmiştir.

### **3.8 Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi**

Elde edilen veriler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 20,0 istatistiksel veri analizi paket programı kullanılarak çözümlenmiştir. Bireylerin tanıtıcı özellikleri, genel sağlık durumları, sigara-alkol kullanım durumları,

egzersiz/spor yapma durumları ve besin tüketim alışkanlıkları frekans analizleri ile çözümlenmiş ve çapraz tablolar ile gösterilmiştir.

İstatistiksel çözümlenmelerde kullanılacak hipotez testlerini belirlemek amacıyla veri setinin normal dağılım uyumunu incelemek için Kolmogrov-Smirnov (K-S) testi uygulanmış ve veri setinin dağılımının çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Yapılan K-S testi sonucunun anlamlı çıkması ve dağılımın çarpıklık ve basıklık değerlerinin düşük çıkması sonucunda veri setinin normal dağılıma uyduğu saptanmıştır.

Veri seti normal dağılıma uyduğundan bağımlı ve bağımsız değişkenlerin karşılaştırılmasında parametrik hipotez testlerinden bağımsız örneklem t testi (independent sample t test) kullanılmıştır. Kontrol ve çalışma gruplarının çalışma öncesi çalışma sonrası parametrelerinin karşılaştırılmasında ise eşleştirilmiş örneklem t testi (paired sample t test) kullanılmıştır.

Parametreler arası ilişkilerin saptanmasından veri seti normal dağılım gösterdiğinden dolayı Pearson korelasyon testi kullanılmıştır.

İki nitel (kategorik) değişkenin karşılaştırılmasında kullanılan ki kare (Chi Square) testinin varsayımlarından biri de ki kare dağılımıdır. Ki-kare dağılımı, sürekli bir dağılımdır. Ancak, çalışmada ki kare testinin kullanılmasının temel sebebi, hücrelerden herhangi biri 5'den küçük ise dağılım kesikli ve çarpık olur. Bu yüzden, test sonucunda elde edilen ki-kare değeri, ki-kare dağılımına uygunluk göstermez. Ayrıca bu testin kullanılabilmesi için, beklenen değeri beşten küçük olan kategori sayısının, toplam kategori sayısının %20'sini aşmaması ve tüm kategorilerde bu değer birden büyük olması gerekmektedir.

## Bölüm 4

### BULGULAR

Bu çalışmada hiperlipidemik bireylerde ceviz tüketiminin kan lipit parametreleri üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir.

Tablo 4.1: Kontrol ve Çalışma Grubunun Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı

	Kontrol		Çalışma		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
<b>Cinsiyet</b>						
Kadın	6	35,3	10	50,0	16	43,2
Erkek	11	64,7	10	50,0	21	56,8
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Medeni Durum</b>						
Evli	16	94,1	18	90,0	34	91,9
Bekar	1	5,9	2	10,0	3	8,1
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Eğitim Durumu</b>						
İlkokul	1	5,89	1	5,0	2	5,4
Ortaokul	1	5,9	5	25,0	6	16,2
Lise	9	52,9	5	25,0	14	37,8
Yüksekokul	6	35,3	9	45,0	15	40,5
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Meslek</b>						
Ev hanımı	3	17,7	1	5,0	4	10,8
Serbest Mes.	0	0,0	2	10,0	2	5,4
Memur	9	52,9	10	50,0	19	51,4
Emekli	1	5,9	1	5,0	2	5,4
İşçi	1	5,9	0	0,0	1	2,7
Diğer	3	17,7	6	30,0	9	24,3
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Yaşanılan yer</b>						
Evde ailesi ile birlikte	16	94,1	20	100,0	36	97,3
Evde arkadaşları ile birlikte	1	5,9	0,0	0,0	1	2,70
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>

Tablo 4.1.'de, çalışma kapsamına alınan çalışma ve müdahale grubundaki bireylerin tanıtıcı özelliklerinin dağılımı verilmiştir. Tablo 4.1 incelendiğinde, çalışma kapsamına alınan kontrol grubundaki bireylerin %35,3'ünün kadın ve %64,71'inin erkek olduğu, çalışma grubundaki bireylerin ise %50'sinin kadın ve %50'sinin erkek olduğu gösterilmiştir. Çalışmaya katılan toplam bireylerin cinsiyetlerine göre dağılımı incelendiğinde, bireylerin %43,24'ünün kadın ve %56,76'sının erkek olduğu görülmektedir.

Bireylerin medeni durumlarına bakıldığında, kontrol grubundaki bireylerin %94,1'inin evli, %4,9'unun bekar olduğu görülürken, çalışma grubundaki bireylerin %90'ının evli, %10'unun ise bekar olduğu görülmüştür. Eğitim durumları incelendiğinde, kontrol grubunun %52,9'unun lise mezunu, %35,3'nün yüksek okul mezunu olduğu, çalışma grubundaki bireylerin %45'inin yüksek okul mezunu ve %25'inin lise mezunu olduğu belirlenmiştir. Kontrol ve çalışma grubunda bulunan bireylerin sırasıyla %52,9'unun ve %50'sinin memur olduğu gösterilmiştir (Tablo 4.1).

Bireylerin yaşadıkları yer dağılımında, kontrol ve çalışma grubu bireyelerinin sırasıyla %94,1'inin ve %100'nün evde ailesi ile birlikte yaşadığı belirtilmiştir. Kontrol grubundaki bireylerin %60'ının iki çocuk sahibi olduğu görülürken, çalışma grubundaki bireylerin %70,9'unun iki çocuk sahibi olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1).

Tablo 4.2: Kontrol ve Çalışma Grubunu Spor/Egzersiz Yapma Durumları

	Kontrol		Çalışma		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
<b>Egzersiz/Spor Yapma Durumu</b>						
Yok	8	47,1	14	70,0	22	59,5
Var	9	52,9	6	30,0	15	40,5
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Spor türü</b>						
Dalış	0	0,0	1	16,7	1	6,7
Yürüyüş	8	88,9	5	83,3	13	86,7
Yüzme	1	11,1		0,0	1	6,7
<b>Toplam</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>
<b>Spor yapma süresi (dakika/gün)</b>						
30 dk	3	33,3	3	50,0	6	16,22
45 dk	3	33,3		0,0	3	8,11
60 dk	3	33,3	3	50,0	6	16,22
<b>Toplam</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>

Tablo 4.2’de, çalışma kapsamına alınan kontrol grubu bireylerin %52,9’unun fiziksel aktivite yaptığı gösterilirken, çalışma grubunda bulunan bireylerin ise %30’unun fiziksel aktivite yaptığı bildirilmiştir. Çalışmaya katılan toplam bireylerin %40,5’i fiziksel aktivite yaptığı gösterilmiştir. Kontrol grubunda bulunan bireylerin %88,9’u ve çalışma grubunda bulunan bireylerin %83,3’ünün yürüyüş yaptığı gösterilirken, kontrol grubunda bulunan bireylerin %33,3’ünün günde 30 dakika, %33,3’ünün günde 45 dakika ve %33,3’ünün günde 60 dakika fiziksel aktivite yaptığı bildirilmiştir. Çalışma grubunda bulunan bireylerin ise %50’sinin günde 30 dakika, %50’sinin ise günde 60 dakika fiziksel aktivite yaptığı gösterilmiştir.

Tablo 4.3: Kontrol ve Çalışma Grubunun Öğün Tüketme Durumları

	Kontrol			Çalışma		Toplam
	n	%	N	%	N	%
<b>Sabah Öğünü</b>						
<b>Tüketme Durumu</b>						
Tüketiyor	16	94,1	20	100,0	36	97,30
Tüketmiyor	1	5,9	0	0,0	1	2,70
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Öğle Öğünü</b>						
<b>Tüketme Durumu</b>						
Tüketiyor	17	100,0	19	95,0	36	97,3
Tüketmiyor	0	0,0	1	5,0	1	2,7
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Akşam Öğünü</b>						
<b>Tüketme Durumu</b>						
Tüketiyor	17	100,0	20	100,0	37	100,0
Tüketmiyor						
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Ara Öğün</b>						
<b>Tüketme Durumu</b>						
Tüketiyor	9	52,9	13	65,0	22	59,5
Tüketmiyor	8	47,1	7	35,0	15	40,5
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>

Tablo 4.3'te çalışmaya katılan bireylerin ana ve ara öğün tüketim alışkanlıkları verilmiştir. Kontrol grubunda bulunan bireylerin %94,1'inin düzenli olarak kahvaltı yaptığı, %100'ünün öğle ve akşam yemeklerini düzenli olarak tükettikleri gösterilmiştir. Çalışma grubunda bulunan bireylerin ise, %100'ünün sabah ve akşam öğünlerini düzenli olarak tüketirken, öğle yemeğini %95'inin düzenli olarak tükettiği bildirilmiştir. Kontrol grubunda bulunan bireylerin %52,9'unun,

çalışma grubundaki bireylerin ise %65'inin ara öğün yapma alışkanlıklarının olduğu gösterilmiştir.

Tablo 4.4: Kontrol ve Çalışma Grubunun Öğün Atlama Durumları

	Kontrol		Çalışma		Toplam	
	n	%	n	%	N	%
<b>Öğün Atlama</b>						
Evet	2	11,8	4	20,0	6	16,2
Hayır	7	41,2	10	50,0	17	46,0
Bazen	8	47,1	6	30,0	14	37,8
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Atlanan Öğün</b>						
Sabah	2	20,0	1	10,0	3	15,0
Öğle	1	10,0	5	50,0	6	30,0
Akşam	7	70,0	4	40,0	11	55,0
<b>Toplam</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>
<b>Öğün Atlama Nedeni*</b>						
Zaman yetersizliği	3	25,0	6	42,9	9	45,0
Canı istemiyor, iştahsız	9	75,0	5	35,7	14	70,0
Hazır yemek olmadığı için		0,0	2	14,3	2	10,0
Alışkanlığı yok		0,0	1	7,1	1	5,0
<b>Toplam</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>26</b>	<b>130,0</b>

\*Birden fazla seçenek işaretlenebilmektedir.

Tablo 4.4'de görüldüğü gibi, kontrol ve çalışma grubunda bulunan bireylerin öğün atlama durumları gösterilmiştir. Kontrol grubunda bulunan bireylerin %47,1'inin 'bazen' öğünü atladığı gösterilirken, %70'inin akşam yemeği öğününü

atladıkları bildirilmiştir. Öğün atlama nedeni incelendiğinde, %75'inin canı istemediği veya iştahsız olduğu için öğün atladıklarını bildirmiştir. Çalışma grubunda bulunan bireylerin %30'unun 'bazen' öğün atladığı bildirilirken, %50'sinin öğle yemeği öğününü atladıkları gösterilmiştir. Öğün atlama nedenlerinde %42,9'unun zaman yetersizliği olduğu gösterilirken, %35,7'inin ise canı istemediği veya iştahsız olduğu için öğün atladıkları bildirilmiştir.

Tablo 4.5'de kontrol ve çalışma gruplarında bulunan kadın bireylerin antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması gösterilmiştir. Kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi vücut ağırlığı ortalaması  $61,2 \pm 8,4$  kg, çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin ise  $67,6 \pm 7,3$  kg'dır. Bu çalışma kapsamına alınan iki grubun çalışma öncesi ve sonrası vücut ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Her bir grupta bulunan bireylerin çalışma sonrası vücut ağırlıkları karşılaştırıldığında kontrol grubunun vücut ağırlığı ortalaması  $61,9 \pm 8,6$  kg , çalışma grubu bireylerin ise  $67,9 \pm 7,6$  kg olduğu bulunmuş ve gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir ( $p > 0,05$ ). Kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve sonrası vücut ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilirken ( $p < 0,05$ ), çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve sonrası vücut ağırlıkları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

Bu çalışma kapsamına alınan kontrol ve çalışma grubu kadın bireylerin çalışma öncesi BKİ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Aynı şekilde çalışma sonrası, iki grup arasında, BKİ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı gösterilmiştir ( $p > 0,05$ ). Ancak, kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve çalışma sonrası



BKI değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Ancak, alışma grubunda bulunan kadın bireylerin müdahele öncesi ve sonrası BKI değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir ( $p>0,05$ ).

Her bir grupta bulunan kadın bireylerin birbirleriyle kıyaslanması sonucu çalışma öncesi ve çalışma sonrası vücut yağ kütlesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı gösterilmiştir ( $p>0,05$ ). Kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin müdahele öncesi vücut yağ kütlesi  $19,3\pm 7,1$  kg iken müdahele sonrası vücut yağ kütlesi  $19,8\pm 6,6$  kg olarak gösterilmiştir. ( $p>0,05$ ). Ancak, alışma grubu bireylerin çalışma öncesi vücut yağ kütlesi  $23,5\pm 4,8$  kg iken, çalışma sonrası  $24,15\pm 5,1$  kg yükselmiş ve çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve sonrası vücut yağ kütlesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Çalışmada bulunan kadın bireylerin her bir grubunun çalışma öncesi ve sonrası vücut su oranında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Ancak vücut yağ oranında olduğu gibi, kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi vücut su oranı  $\% 48,1\pm 5,0$ , çalışma sonrası  $\% 47,5\pm 4,1$  olduğundan, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Ancak alışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi vücut su oranı  $\% 45,6\pm 2,0$  iken, çalışma sonrası  $\% 45,1\pm 2,2$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Bu alışma kapsamına alınan kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve sonrası bazal metabolizma hızlarında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,005$ ). Aynı şekilde çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve sonrası bazal metabolizma hızlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Tablo 4.5: Kontrol ve Çalışma Grubundaki Kadınların Antropometrik Ölçümleri

Antropometrik Ölçümler	Grup	n	Çalışma Öncesi			Çalışma Sonrası			Ö-S p2
			$\bar{x}$	s	p1	$\bar{x}$	S	p1	
Vücut ağırlığı (kg)	Kontrol	6	61,2	8,4	0,13	61,9	8,6	0,17	0,05*
	Çalışma	10	67,6	7,3		67,9	7,6		0,39
Boy uzunluğu (cm)	Kontrol	6	159,5	3,2	0,31	159,5	3,2	0,31	
	Çalışma	10	162,8	7,2		162,8	7,2		
BKI (kg/m <sup>2</sup> )	Kontrol	6	24,1	3,6	0,37	24,5	3,6	0,46	0,01*
	Çalışma	10	25,4	1,9		25,6	2,3		0,27
Bel çevresi (cm)	Kontrol	6	75,8	13,3	0,33	75,8	13,23	0,33	0,98
	Çalışma	10	81,0	7,3		81,0	7,6		0,99
Kalça çevresi (cm)	Kontrol	6	97,2	8,1	0,21	97,2	8,1	0,21	0,98
	Çalışma	10	102,1	6,9		102,1	6,9		0,99
Bel/kalça çevresi	Kontrol	6	0,77	0,1	0,51	0,8	0,1	0,51	
	Çalışma	10	0,79	0,0		0,8	0,0		
Vücut yağı (%)	Kontrol	6	30,5	7,8	0,16	31,5	6,82	0,17	0,15
	Çalışma	10	34,6	3,5		35,0	2,89		0,30
Vücut yağı (kg)	Kontrol	6	19,3	7,1		19,8	6,6	0,15	0,28
	Çalışma	10	23,5	4,8	0,18	24,2	5,1		0,01*
Yağsız kütle (kg)	Kontrol	6	42,2	2,8	0,16	42,1	2,7	0,27	0,79
	Çalışma	10	44,1	2,4		43,7	2,6		0,14
Kas kütlesi (kg)	Kontrol	6	40,1	2,6	0,25	41,1	3,2	0,67	0,04
	Çalışma	10	41,6	2,4		41,7	2,7		0,70
Vücut su ağırlığı (kg)	Kontrol	6	29,2	2,3	0,23	29,2	2,4	0,25	0,78
	Çalışma	10	30,6	2,0		30,5	2,1		0,63
Vücut su ağırlığı (%)	Kontrol	6	48,1	5,0	0,19	47,5	4,1	0,15	0,31
	Çalışma	10	45,6	2,0		45,1	2,2		0,01*
BMH (Kkal)	Kontrol	6	1623,7	238,6	0,28	1599,0	237,1	0,47	0,02*
	Çalışma	10	1505,4	183,5		1523,0	174,8		0,04*

\* $p < 0,05$ 

P1= Kontrol ve Çalışma grupları arasındaki fark

P2=Çalışma Öncesi ve sonrası arasındaki fark

Tablo 4.6: Kontrol ve Çalışma Grubundaki Erkeklerin Antropometrik Ölçümleri

Antropometrik Ölçümler	Grup	N	Çalışma Öncesi			Çalışma Sonrası			Ö-S	
			$\bar{x}$	s	p1	$\bar{x}$	S	p1	p2	
Vücut ağırlığı (kg)	Kontrol	11	80,4	12,5	0,81	80,1	12,6	0,89	0,53	
	Çalışma	10	79,1	11,5		79,4	11,6		0,20	
Boy uzunluğu (cm)	Kontrol	11	174,6	8,5	0,99	174,6	8,5	0,99	-	
	Çalışma	10	174,6	8,9		174,6	8,9		-	
BKI (kg/m <sup>2</sup> )	Kontrol	11	26,2	2,8	0,77	26,1	2,8	0,95	0,43	
	Çalışma	10	25,9	2,2		26,1	2,2		0,13	
Bel çevresi (cm)	Kontrol	11	88,6	13,8	0,63	88,7	13,7	0,61	0,17	
	Çalışma	10	86,0	9,6		86,0	9,6		-	
Kalça çevresi (cm)	Kontrol	11	100,6	10,6	0,73	100,6	10,6	0,73	-	
	Çalışma	10	102,0	7,9		102,0	7,9		-	
Bel/kalça çevresi	Kontrol	11	0,9	0,1	0,23	0,9	0,1	0,23	-	
	Çalışma	10	0,8	0,1		0,8	0,1		-	
Vücut yağı (%)	Kontrol	11	23,4	4,8	0,38	23,9	4,5	0,35	0,45	
	Çalışma	10	21,7	3,4		22,2	3,3		0,14	
Vücut yağ (kg)	Kontrol	11	19,1	6,00	0,48	19,7	5,9	0,41	0,29	
	Çalışma	10	17,9	4,6		17,7	4,7		0,28	
Yağsız kütle (kg)	Kontrol	11	61,3	8,3	0,91	60,6	7,9	0,77	0,1	
	Çalışma	10	61,7	7,0		61,6	7,9		0,7	
Kas kütlesi (kg)	Kontrol	11	58,9	7,9	0,94	57,7	7,5	0,78	0,01*	
	Çalışma	10	58,6	7,3		58,6	7,5		0,78	
Vücut su ağırlığı (kg)	Kontrol	11	42,9	5,3	0,93	42,4	5,1	0,92	0,05*	
	Çalışma	10	42,7	4,8		42,7	4,9		1,00	
TBW %	Kontrol	11	53,6	3,0	0,65	53,2	3,1	0,52	0,11	
	Çalışma	10	54,2	2,6		54,0	2,7		0,31	
Bazal metabolizma hızı (kcal)	Kontrol	11	1756,7	387,3	0,06	1752,9	388,8	0,06	0,71	
	Çalışma	10	1451,5	310,2		1442,5	303,4		0,20	

\* $p < 0,05$ 

P1= Kontrol ve Çalışma grupları arasındaki fark

P2=Çalışma Öncesi ve sonrası arasındaki fark

Tablo 4.6’da kontrol ve çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması gösterilmiştir. Bu çalışma kapsamına alınan kontrol ve çalışma grubu erkek bireylerin her bir grubun arasında çalışma öncesi ve sonrasında vücut ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi vücut ağırlığı ortalaması  $80,4 \pm 12,5$  kg, çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin

ise  $79,1 \pm 11,5$  kg olduğu gösterilmiştir. Bireylerin alışma sonrası vücut ağırlıkları karşılaştırıldığında kontrol grubunun vücut ağırlığı ortalaması  $80,4 \pm 12,6$  kg , çalışma grubu bireylerin ise  $79,4 \pm 11,6$  kg olduğu gösterilmiştir.

Kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi ve çalışma sonrası vücut ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilirken, çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi ve çalışma sonrası vücut ağırlıkları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

Çalışma kapsamına alınan her bir grupta bulunan kontrol ve çalışma grubu erkek bireylerin çalışma öncesi BKİ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterilmemiştir ( $p > 0,05$ ). Aynı şekilde çalışma sonrası BKİ değerleri iki grup arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Çalışma öncesi ve sonrası kontrol ve çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin, kendi grupları içerisinde BKİ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

Bu alışma kapsamına alınan her bir grupta bulunan erkek bireylerin, çalışma öncesi ve sonrası vücut yağ kütlesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterilmemiştir ( $p > 0,05$ ). Kontrol grubunda bulunan bireyler kendi grubu içerisinde kıyaslandığında, bireylerin çalışma öncesi vücut yağ kütlesi  $19,1 \pm 6,0$  kg iken çalışma sonrası vücut yağ kütlesi  $19,7 \pm 5,9$  kg olarak gösterilmiş ve vücut yağ kütlesinde, çalışma öncesi ve sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bildirilmiştir ( $p > 0,05$ ). Çalışma grubu bireylerin çalışma öncesi vücut yağ kütlesi  $17,4 \pm 4,5$  kg iken, çalışma sonrası  $17,7 \pm 4,7$ kg olarak saptanmış ve çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin, kendi grupları içerisinde kıyaslandığında çalışma öncesi ve sonrası vücut yağ kütlesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı gösterilmiştir ( $p > 0,05$ ).

Çalışma ve kontrol grubunda bulunan her bir grubun erkek bireylerinin kendi grupları içerisindeki kıyaslamada, çalışma öncesi ve sonrası kas kütlesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı bildirilmiştir ( $p>0,05$ ). Ancak kontrol grubu çalışma öncesi  $58,9\pm 7,9$ kg kas kütlesine sahipken çalışma sonrası bu miktar  $57,7\pm 7,5$  kg düşmüş ve çalışma öncesi ve sonrası erkek bireylerin kas kütle miktarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Çalışma grubunda ise, çalışma öncesi ve sonrası kas kütle miktarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ).

Her bir grubun erkek bireylerinin vücut su miktarı fark incelendiğinde çalışma öncesi ve sonrası iki grup arası vücut su miktarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Ancak, kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi vücut su kilosu  $42,9\pm 5,3$  kg iken, çalışma sonrası  $42,4\pm 5,1$  kg olması, kendi grupları içerisinde vücut su miktarı düzeylerinde çalışma öncesi ve sonrası istatistiksel olarak anlamlı farklılığa neden olmuştur ( $p<0,05$ ). Çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin vücut su kilosunda çalışma öncesi ve çalışma sonrası istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Bu çalışma kapsamına alınan erkek bireylerin gruplar arası çalışma öncesi ve sonrası bazal metabolizma hızlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

Tablo 4.7’de kontrol ve çalışma grubunda bulunan toplam bireylerin çalışma öncesi ve sonrası kan parametreleri verilmiştir. Hem kontrol grubunda hem de çalışma grubunda bulunan bireylerin çalışma öncesi ve sonrası total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Her iki grupta da bulunan bireylerin çalışma öncesi ve sonrası trigliserit ve HDL kolesterol düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken, çalışma sonrası kontrol ve çalışma grubu arasında HDL düzeylerinde anlamlı farklılık

bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Çalışma sonrası istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamasına rağmen, kontrol grubunda ortalama açlık insülin düzeyleri yükselirken çalışma grubunda düştüğü gösterilmiştir. Çalışma sonrası kontrol grubunda bulunan bireylerin kreatinin ve ürik asit düzeylerindeki yükselme nedeniyle, kontrol grubu kendi içinde çalışma öncesi ve sonrası bu parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (Tablo 4.7).

Tablo 4.8’de kontrol ve çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin kan parametrelerinin karşılaştırılması verilmiştir. Bu çalışma kapsamına alınan ve kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ortalama total kolesterol değerleri  $240,5\pm 24,8$  mg/dl iken çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin ortalama total kolesterol değerleri ise  $236,2\pm 18,2$  mg/dl olduğu ve istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir ( $p>0,05$ ). Çalışma sonrası, kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin ortalama total kolesterol değerleri  $234,0\pm 35,9$  mg/dl iken çalışma grubunun ortalama kolesterol değerleri  $223,10\pm 23,13$  mg/dl olduğu ve iki grup arasında çalışma öncesinde de olduğu gibi, istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı gösterilmiştir ( $p>0,05$ ). Kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin total kolesterol seviyelerinde çalışma öncesi ve sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p<0,05$ ). Çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve sonrasında total kolesterol seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamasına rağmen p değeri istatistiksel olarak anlamlı farklılığa yakın bir değer olarak saptanmıştır ( $p>0,05$ ).

Bu çalışma kapsamına alınan ve kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ortalama LDL kolesterol değerlerinin  $167,7\pm 24,5$  mg/dl, çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin ortalama LDL kolesterol değerlerinin ise  $156,8\pm 19,9$  mg/dl olduğu ve istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı bir fark

olmadığı gösterilmiştir ( $p>0,05$ ). Çalışma sonrası, kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin LDL kolesterol değerleri  $158,7\pm39,2$  mg/dl iken çalışma grubunun ortalama LDL kolesterol değerleri  $142,3\pm23,5$  mg/dl olduğu gösterilmiş ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı gösterilmiştir ( $p>0,05$ ). Kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin kendi grupları içerisinde kıyaslama yapıldığında, çalışma öncesi ve sonrası LDL kolesterol düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Ancak, çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin kendi grupları içerisindeki kıyaslamada, çalışma öncesi ve sonrasında LDL kolesterol seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.8).

Tablo 4.7: Kontrol ve Çalışma Grubundaki Toplam Bireylerin Kan Parametreleri

Kan Parametreleri	Grup	n	Çalışma Öncesi			Çalışma Sonrası			Ö-S p2
			$\bar{x}$	S	p1	$\bar{x}$	s	p1	
<b>Total kolesterol (mg/dl)</b>	Kontrol	17	257,0	37,9	0,47	231,8	36,5	0,83	0,00*
	Çalışma	20	247,5	41,1		234,4	35,5		
<b>LDL-kolesterol (mg/dl)</b>	Kontrol	17	178,6	29,2	0,52	156,8	28,0	0,98	0,00*
	Çalışma	20	171,5	36,0		156,5	33,0		
<b>HDL-kolesterol (mg/dl)</b>	Kontrol	17	48,5	8,0	0,12	45,2	7,2	0,03*	0,05*
	Çalışma	20	53,8	11,7		52,1	10,3		
<b>Trigliserit (mg/dl)</b>	Kontrol	17	143,8	83,6	0,17	151,6	105,3	0,15	0,51
	Çalışma	20	110,3	61,4		112,1	53,4		
<b>VLDL kolesterol (mg/dl)</b>	Kontrol	17	28,8	16,7	0,98	30,3	21,1	0,31	0,50
	Çalışma	20	22,1	12,3		22,4	10,7		
<b>LDL-kolesterol/HDL-kolesterol</b>	Kontrol	17	3,9	1,0	0,18	3,6	1,0	0,23	0,05*
	Çalışma	20	3,4	1,2		3,7	1,1		
<b>Total kolesterol:HDL-kolesterol</b>	Kontrol	17	5,5	1,4	0,18	5,2	1,3	0,31	0,06
	Çalışma	20	4,8	1,5		4,7	1,4		
<b>Açlık kan şekeri(mg/dl)</b>	Kontrol	17	88,4	11,2	0,69	92,2	7,3	0,43	0,04*
	Çalışma	20	89,7	7,3		123,2	159,5		
<b>Açlık İnsulin (mg/dl)</b>	Kontrol	17	9,6	3,2	0,89	10,5	3,9	0,22	0,22
	Çalışma	20	9,4	4,5		9,0	3,4		
<b>Üre (mg/dl)</b>	Kontrol	17	14,5	3,2	0,57	15,0	3,18	0,95	0,40
	Çalışma	20	15,2	3,8		15,1	4,6		
<b>Kreatinin (mg/dl)</b>	Kontrol	17	0,6	0,1	0,35	0,7	0,1	0,31	0,01*
	Çalışma	20	0,9	1,03		1,0	0,9		
<b>Ürik Asit (mg/dl)</b>	Kontrol	17	4,9	1,40	0,37	5,1	1,2	0,09	0,02*
	Çalışma	20	4,5	1,52		4,3	1,5		
<b>AST (mg/dl)</b>	Kontrol	17	18,8	5,1	0,89	20,7	7,9	0,55	0,21
	Çalışma	20	18,6	4,06		19,4	5,0		
<b>ALT (mg/dl)</b>	Kontrol	17	24,1	11,1	0,87	25,7	15,2	0,75	0,61
	Çalışma	20	24,7	11,1		27,2	13,6		

\* $p < 0,05$ 

P1= Kontrol ve Çalışma grupları arasındaki fark

P2=Çalışma Öncesi ve sonrası arasındaki fark



Tablo 4.8: Kontrol ve Çalışma Grubunda Bulunan Kadınların Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması

Kan Parametreleri	Grup	N	Öncesi			Sonrası			Ö-S p <sup>2</sup>
			$\bar{x}$	S	p1	$\bar{x}$	S	p1	
<b>Total kolesterol (mg/dl)</b>	Kontrol	6	240,5	24,8	0,69	234,0	35,9	0,47	0,46
	Çalışma	10	236,1	18,2		223,1	23,1		0,10
<b>LDL-kolesterol (mg/dl)</b>	Kontrol	6	167,7	24,5	0,35	158,7	39,2	0,31	0,32
	Çalışma	10	156,8	19,9		142,3	23,5		0,05*
<b>HDL-kolesterol (mg/dl)</b>	Kontrol	6	52,3	5,4	0,14	51,7	2,4	0,11	0,81
	Çalışma	10	60,7	12,3		58,3	9,2		0,44
<b>Trigliserit (mg/dl)</b>	Kontrol	6	102,7	18,2	0,52	118,8	34,7	0,40	0,38
	Çalışma	10	91,9	36,6		102,8	35,9		0,11
<b>VLDL Kolesterol (mg/dl)</b>	Kontrol	6	20,5	3,6	0,52	23,8	6,9	0,40	0,38
	Çalışma	10	18,4	7,3		20,6	7,2		0,11
<b>LDL-kolesterol/ HDL-kolesterol</b>	Kontrol	6	3,2	0,6	0,17	3,1	0,9	0,14	0,52
	Çalışma	10	2,7	0,8		2,5	0,6		0,11
<b>Total kolesterol: HDL-kolesterol</b>	Kontrol	6	4,6	0,7	0,18	4,6	0,9	0,15	0,68
	Çalışma	10	4,0	0,9		3,9	0,8		0,47
<b>Açlık kan şekeri (mg/dl)</b>	Kontrol	6	84,3	9,7	0,28	88,2	6,3	0,45	0,14
	Çalışma	10	89,0	7,1		161,2	24,6		0,34
<b>Açlık İnsulin (mg/dl)</b>	Kontrol	6	7,4	3,9	0,38	7,1	2,1	0,04*	0,80
	Çalışma	10	9,6	5,0		10,6	3,3		0,41

\* $p < 0,05$

P1= Kontrol ve Çalışma grupları arasındaki fark

P2=Çalışma Öncesi ve sonrası arasındaki fark

Tablo 4.9: Kontrol ve Çalışma Grubunda bulunan Erkeklerin Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması

Kan Parametreleri	Grup	N	Çalışma Öncesi			Çalışma Sonrası			Ö-S p2
			$\bar{x}$	S	p1	$\bar{x}$	S	p1	
Total kolesterol	Kontrol	11	266,0	41,7	0,74	230,6	38,6	0,41	0,00*
	Çalışma	10	258,8	54,3		245,6	43,02		0,10
LDL-kolesterol	Kontrol	11	184,6	30,9	0,92	155,7	21,2	0,26	0,00*
	Çalışma	10	186,1	43,2		167,7	36,1		0,05*
HDL-kolesterol	Kontrol	11	46,4	8,5	0,87	41,6	6,5	0,18	0,03*
	Çalışma	10	46,9	5,7		45,9	7,5		0,54
Trigliserit	Kontrol	11	166,3	97,2	0,34	169,5	127,0	0,30	0,84
	Çalışma	10	128,6	76,6		121,4	67,4		0,37
LDL-kol.: HDL-kol.	Kontrol	11	4,2	1,1	0,73	3,9	1,0	0,93	0,06
	Çalışma	10	4,1	1,2		3,8	1,1		0,05*
Total kolesterol: HDL-kolesterol	Kontrol	11	5,9	1,5	0,65	5,6	1,4	0,98	0,07
	Çalışma	10	5,6	1,5		5,5	1,5		0,63
Açlık kan şekeri	Kontrol	11	90,6	11,7	0,94	94,5	7,1	0,01*	0,14
	Çalışma	10	90,3	7,9		85,2	8,0		0,10
Açlık İnsulin	Kontrol	11	10,8	2,2	0,31	12,3	3,5	0,00*	0,11
	Çalışma	10	9,3	4,3		7,4	2,6		0,09
VLDL	Kontrol	11	33,3	19,4	0,34	33,9	25,4	0,30	0,84
	Çalışma	10	25,7	15,3		24,3	13,5		0,37

\* $p < 0,05$

P1= Kontrol ve Çalışma grupları arasındaki fark

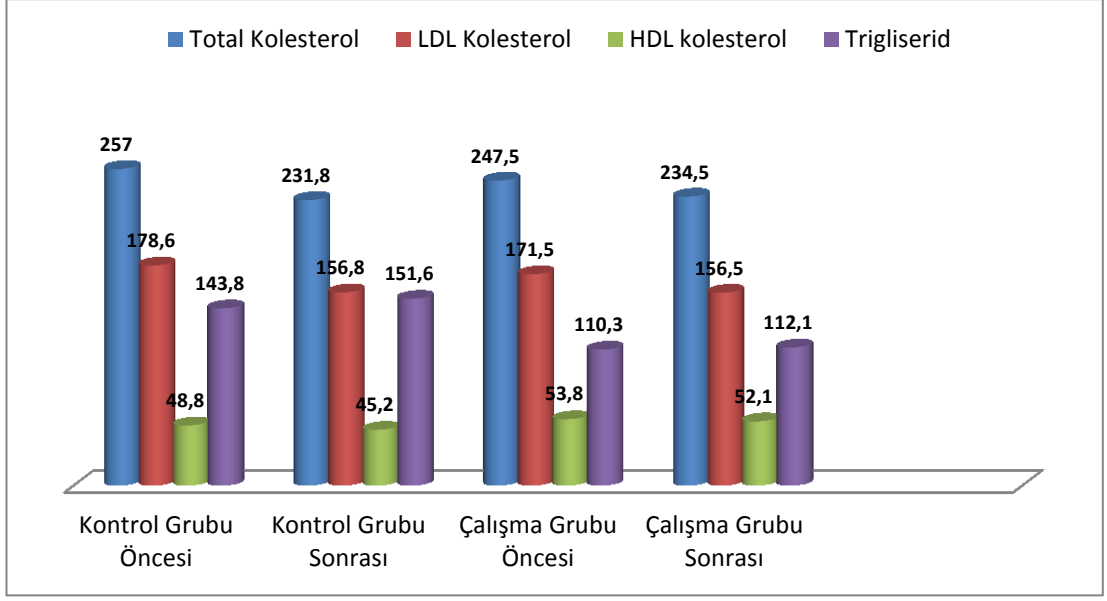
P2=Çalışma Öncesi ve sonrası arasındaki fark

Tablo 4.9’da kontrol ve çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin kan parametrelerinin karşılaştırılması verilmiştir. Bu çalışma kapsamına alınan ve kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi ortalama total kolesterol değerleri  $266,0 \pm 41,7$  mg/dl, çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin ortalama total kolesterol değerleri ise  $258,8 \pm 54,3$  mg/dl olduğu ve istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir ( $p > 0,05$ ). Çalışma sonrası, kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin ortalama total kolesterol değerleri  $230,6 \pm 38,6$

mg/dl iken çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin ortalama kolesterol değerleri  $245,6 \pm 43,0$  mg/dl olduğu ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı gösterilmiştir ( $p > 0,05$ ). Kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin kendi grupları içerisinde, çalışma öncesi ve sonrasında total kolesterol seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ( $p < 0,05$ ), çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi ve sonrasında total kolesterol seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

Bu çalışma kapsamına alınan ve kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi ortalama LDL kolesterol değerleri  $184,6 \pm 30,9$  mg/dl, çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin ortalama LDL kolesterol değerlerinin ise  $186,1 \pm 43,2$  mg/dl olduğu ve istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir ( $p > 0,05$ ). Çalışma sonrası, kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin ortalama LDL kolesterol değerleri  $155,7 \pm 21,2$  mg/dl iken çalışma grubunun ortalama ortalama LDL kolesterol değerlerinin  $170,7 \pm 36,1$  mg/dl olduğu ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı gösterilmiştir ( $p > 0,05$ ).

Kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin kendi grupları içerisinde kıyaslandığında, çalışma öncesi ve sonrası LDL kolesterol seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p > 0,05$ ). Aynı şekilde çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin kendi grupları içerisindeki kıyaslamada , çalışma öncesi ve sonrası LDL kolesterol seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p > 0,05$ ).



Grafik 4.1: Çalışma ve Kontrol grubunda bulunan toplam bireylerin çalışma öncesi ve sonrası serum lipit düzeyleri.

Grafik 4.1’de görüldüğü gibi çalışma öncesi kontrol ve çalışma grubunun serum lipit düzeylerinde farklılık bulunmazken, çalışma sonrası her iki gruptaki bireylerin serum lipit düzeylerinde ve özellikle total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinde düşüşler görülmüştür.

Omega 3 ve omega 6 yağ asitlerinin tüketimi incelendiğinde, çalışma öncesi iki grubun bir biriyle kıyaslanması sonucu istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı ancak çalışma sonrası omega 3 ve omega 6 tüketimlerinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı gösterilmiştir (Tablo 4.8).

Tablo 4.10: Kontrol ve Çalışma Grubundaki Kadınların Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimleri

Enerji ve Besin Öğeleri	Grup	n	Çalışma Öncesi			Çalışma Sonrası			Ö-S	
			$\bar{x}$	S	p1	$\bar{x}$	S	p1	p2	
Enerji (kkal)	Kontrol	6	1308,3	116,2	0,74	1341,8	145,4	0,93	0,25	
	Çalışma	10	1333,5	143,8		1348,5	128,5		0,28	
Prot. (g)	Kontrol	6	74,9	18,5	0,09	68,8	9,2	0,65	0,37	
	Çalışma	10	63,3	8,0		66,6	9,1		0,39	
Prot. (%)	Kontrol	6	23,2	4,2	0,06	20,8	1,3	0,79	0,23	
	Çalışma	10	19,6	2,9		20,4	3,4		0,46	
Yağ (g)	Kontrol	6	43,7	5,3	0,03*	44,3	1,5	0,04*	0,79	
	Çalışma	10	49,3	6,2		51,6	7,1		0,90	
Yağ (%)	Kontrol	6	29,8	4,2	0,07	29,6	3,4	0,04*	0,93	
	Çalışma	10	31,5	4,6		34,0	3,6		0,65	
Doymuş yağ as. (g)	Kontrol	6	11,9	3,6	0,86	11,7	1,1	0,52	0,62	
	Çalışma	10	11,7	1,9		12,0	2,2		0,50	
Tekli doymam.y (g)	Kontrol	6	12,5	2,5	0,96	10,6	1,7	0,51	0,22	
	Çalışma	10	11,3	1,9		12,6	2,0		0,13	
Çoklu doymam.y (g)	Kontrol	6	9,4	1,6	0,85	7,7	2,1	0,00*	0,20	
	Çalışma	10	12,7	2,8		18,5	5,6		0,01*	
C20,1 Eik.ap.a (g)	Kontrol	6	0,2	0,1	0,14	0,3	0,1	0,00*	0,13	
	Çalışma	10	0,2	0,1		0,4	0,01		0,05*	
C22,6 DHA (g)	Kontrol	6	0,1	0,1	0,26	0,0	0,0	0,12	0,00*	
	Çalışma	10	0,1	0,1		0,3	0,2		0,00*	
Kolesterol (mg)	Kontrol	6	237,8	82,5	0,02*	158,1	16,3	0,99	0,14	
	Çalışma	10	129,3	70,2		157,4	79,5		0,00*	
Omega 3 (g)	Kontrol	6	1,0	0,4	0,06	0,8	0,3	0,00*	0,18	
	Çalışma	10	1,5	0,7		3,6	0,9		0,04*	
Omega 6 (g)	Kontrol	6	8,4	1,4	0,06	6,4	2,3	0,00*	0,19	
	Çalışma	10	9,6	2,1		14,9	4,9		0,01*	
CHO (g)	Kontrol	6	149,7	11,1	0,97	163,2	29,2	0,38	0,19	
	Çalışma	10	150,3	31,5		150,2	25,9		0,98	
CHO (%)	Kontrol	6	47,2	1,9	0,68	49,4	3,8	0,19	0,30	
	Çalışma	10	48,9	6,2		45,6	5,9		0,58	
Lif (g)	Kontrol	6	26,4	11,6	0,68	22,2	5,3	0,17	0,43	
	Çalışma	10	29,0	11,4		27,3	7,0		0,62	
Suda çözm.lif (g)	Kontrol	6	14,9	3,9	0,39	15,7	4,2	0,44	0,54	
	Çalışma	10	17,0	4,7		17,5	4,3		0,67	
Suda çözb.lif (g)	Kontrol	6	6,5	1,1	0,14	5,9	1,7	0,08	0,54	
	Çalışma	10	8,6	3,0		8,8	3,1		0,72	
Vit. A (µg)	Kontrol	6	943,0	389,4	0,90	658,6	315,3	0,85	0,28	
	Çalışma	10	971,5	413,3		686,7	260,5		0,08	
Retinol (µg)	Kontrol	6	180,9	85,7	0,55	161,5	26,6	0,97	0,56	
	Çalışma	10	154,4	78,2		163,0	83,0		0,49	
Karoten (mg)	Kontrol	6	2,5	1,1	0,50	2,6	1,5	0,80	0,88	
	Çalışma	10	2,9	1,0		2,5	0,9		0,21	
Vit. D (µg)	Kontrol	6	0,6	0,8	0,50	0,3	0,2	0,18	0,46	
	Çalışma	10	1,5	2,9		1,4	1,7		0,86	
Vit.E (eşd.) (mg)	Kontrol	6	12,0	3,2	0,51	7,9	3,6	0,21	0,10	
	Çalışma	10	11,0	2,7		9,6	1,7		0,20	

Tablo 4.10: Kontrol ve Çalışma Grubundaki Kadınların Enerji ve Besin Ögelerinin Tüketimleri (Devam)

Besin Ögeleri	Grup	n	Çalışma Öncesi			Çalışma Sonrası			Ö-S P
			$\bar{x}$	s	p	$\bar{x}$	S	p	
Vit. E (mg)	Kontrol	6	9,8	10,0	0,09	7,4	3,5	0,96	0,20
	Çalışma	10	8,1	11,0		7,4	1,4		0,33
Vit. K (µg)	Kontrol	6	266,4	88,9	0,14	273,5	179,0	0,81	0,94
	Çalışma	10	345,4	93,9		289,3	88,4		0,23
Vit. B1 (mg)	Kontrol	6	0,8	0,2	0,18	0,8	0,2	0,20	1,00
	Çalışma	10	0,9	0,1		0,9	0,2		0,96
Vit. B2 (mg)	Kontrol	6	1,2	0,4	0,59	1,2	0,3	0,58	0,77
	Çalışma	10	1,3	0,3		1,3	0,3		0,55
Niasin (mg)	Kontrol	6	16,2	7,1	0,21	13,7	2,5	0,14	0,47
	Çalışma	10	12,7	3,7		11,2	3,1		0,34
Niasin eşd. (mg)	Kontrol	6	28,4	9,3	0,19	24,6	3,2	0,35	0,34
	Çalışma	10	23,6	4,9		22,5	4,3		0,59
Pant. as. (mg)	Kontrol	6	4,3	1,0	0,85	3,9	0,6	0,39	0,20
	Çalışma	10	4,4	0,8		4,2	0,9		0,66
Vit. B6 (mg)	Kontrol	6	1,5	0,4	0,59	1,3	0,2	0,03*	0,10
	Çalışma	10	1,6	0,3		1,7	0,3		0,89
Biotin (µg)	Kontrol	6	31,4	8,5	0,28	27,5	56,0	0,01*	0,43
	Çalışma	10	36,7	8,9		39,8	7,8		0,11
Topl.fol.as. (µg)	Kontrol	6	270,0	68,8	0,35	249,0	152,1	0,15	0,59
	Çalışma	10	304,6	64,4		304,6	172,6		1,00
Vit. B12 (µg)	Kontrol	6	3,8	1,6	0,98	3,4	1,3	0,51	0,56
	Çalışma	10	3,8	1,3		3,9	1,3		0,70
Vit. C (mg)	Kontrol	6	121,8	23,4	0,77	111,3	32,6	0,72	0,68
	Çalışma	10	113,6	59,2		103,9	38,9		0,59
Potasyum (mg)	Kontrol	6	2481,6	2465,0	0,60	2235,0	2354,7	0,07	0,28
	Çalışma	10	2621,0	2487,0		2704,9	2467,9		0,62
Kalsiyum (mg)	Kontrol	6	724,6	301,67	0,98	935,4	256,5	0,18	0,03*
	Çalışma	10	727,4	202,48		779,6	183,9		0,35
Bakır (mg)	Kontrol	6	1,4	0,3	0,23	1,4	0,1	0,13	0,85
	Çalışma	10	1,6	0,3		1,6	0,3		0,99
Mangan (mg)	Kontrol	6	3,3	1,1	0,19	3,3	1,0	0,18	0,82
	Çalışma	10	4,3	1,3		4,2	1,3		0,65
Magnezyum (mg)	Kontrol	6	345,1	180,7	0,95	256,2	37,7	0,09	0,34
	Çalışma	10	340,3	130,3		314,2	65,1		0,51
Fosfor (mg)	Kontrol	6	1243,8	1265,4	0,90	1244,2	1257,1	0,54	1,00
	Çalışma	10	1259,6	1202,4		1314,2	1186,0		0,29
Demir (mg)	Kontrol	6	12,6	6,0	0,78	9,2	2,2	0,29	0,28
	Çalışma	10	11,9	4,0		10,5	2,2		0,34
Çinko (mg)	Kontrol	6	9,8	2,3	0,86	9,7	1,3	0,74	0,83
	Çalışma	10	9,7	1,56		10,0	1,6		0,91
Flor (µg)	Kontrol	6	360,6	107,4	0,00*	318,7	48,4	0,00*	0,39
	Çalışma	10	568,1	92,1		600,7	127,3		0,23

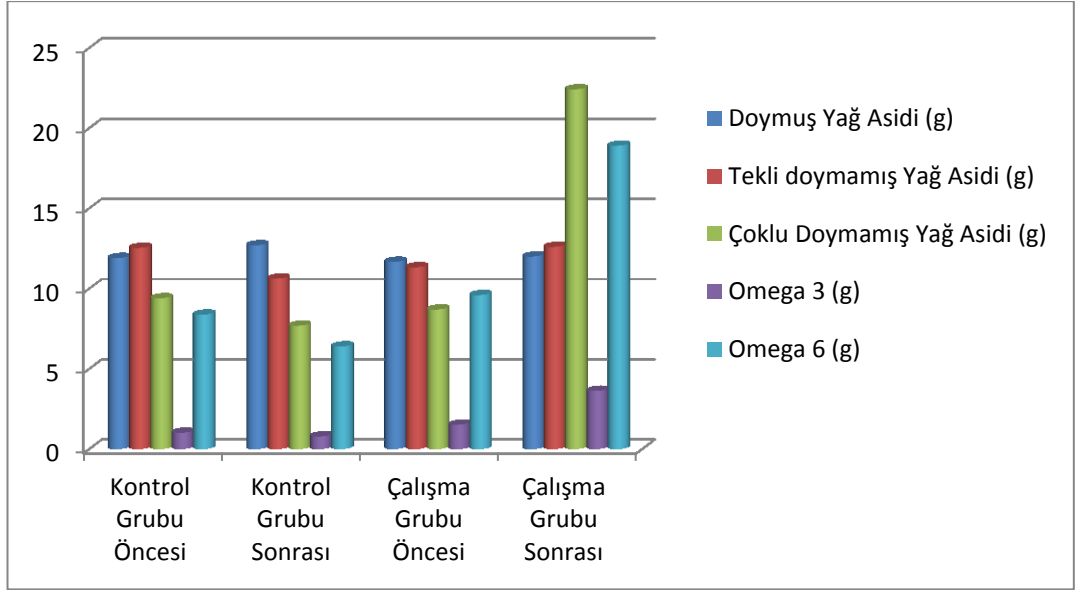
\* $p < 0,05$

P1= Kontrol ve Çalışma grupları arasındaki fark

P2=Çalışma Öncesi ve sonrası arasındaki fark

Tablo 4.8’de kontrol ve çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin enerji ve besin öğeleri tüketimleri verilmiştir. Bu çalışma kapsamına alınan, kontrol ve çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin genel olarak besin ögesi ve enerji tüketimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak hem kontrol hem de çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin kendi grupları içerisinde günlük total yağ tüketimlerinde, çalışma öncesi ve sonrasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Kontrol ve çalışma grubunda çalışma öncesi çoklu doymamış yağ asit tüketimlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken, çalışma sonrası çalışma grubunun çoklu doymamış yağ asit tüketimlerinin artmasına bağlı olarak iki grup arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Aynı zamanda çalışma grubunun çalışma öncesi ve sonrası çoklu doymamış yağ asit tüketiminin artmasına bağlı, istatistiksel olarak anlamlı farklılığın ortaya çıkmasına neden olmuştur ( $p<0,05$ ). Çoklu doymamış yağ asitlerinden omega 3 ve omega 6 yağ asitlerinin tüketimi incelendiğinde, çalışma öncesi iki grup arasında tüketim miktarlarında farklılık bulunmazken, çalışma sonrası çalışma grubunun omega 3 ve omega 6 yağ asitlerinin tüketiminin artışına bağlı iki grup arasında farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Buna ek olarak, çalışma grubunda bulunan bireyler kendi grupları içerisinde kıyaslandığında, çalışma öncesi ve sonrası tüketilen omega 3 ve 6 yağ asitlerinin tüketiminde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğu gösterilmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.10).



Grafik 4.2: Kontrol ve çalışma grubunda bulunan kadınların yağ asitlerinin tüketim miktarları.

Grafik 4.2’de görüldüğü gibi çalışma öncesi kontrol ve çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin yağ asitlerinin tüketim miktarlarında farklılık bulunmazken, çalışma sonrası çalışma grubunun özellikle çoklu doymamış yağ, omega 3 ve omega 6 yağ asitlerinin tüketim miktarlarında artış gözlenmiştir.



Tablo 4.11: Kontrol ve Çalışma Grubundaki Erkeklerin Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimleri

Enerji ve Besin Öğeleri	Grup	n	Öncesi			Sonrası			Ö-S p2
			$\bar{x}$	S	p1	$\bar{x}$	S	p1	
Enerji (kcal)	Kontrol	11	2166,9	1193,7	0,87	2167,0	1214,0	0,85	0,83
	Çalışma	10	2085,4	952,7		2076,6	916,9		0,63
Su (g)	Kontrol	11	1267,6	839,3	0,98	1293,0	866,1	0,90	0,72
	Çalışma	10	1261,3	627,9		1339,0	728,4		0,27
Prot. (g)	Kontrol	11	101,9	55,0	0,73	109,6	53,3	0,73	0,03*
	Çalışma	10	94,3	40,6		101,6	50,0		0,23
Prot. (%)	Kontrol	11	19,6	2,6	0,65	21,3	2,8	0,38	0,02*
	Çalışma	10	19,0	2,8		20,1	3,2		0,33
Yağ (g)	Kontrol	11	69,3	34,2	0,54	69,2	38,6	0,63	0,95
	Çalışma	10	75,4	39,8		77,8	33,7		0,45
Yağ (%)	Kontrol	11	29,1	2,4	0,00*	28,6	1,7	0,00*	0,34
	Çalışma	10	31,9	2,0		34,5	2,6		0,56
Doymuş yağ as. (g)	Kontrol	11	19,7	7,1	0,27	23,0	15,5	0,54	0,30
	Çalışma	10	15,9	8,5		19,57	7,7		0,01*
Tekli doymam.y (g)	Kontrol	11	20,5	10,2	0,38	19,5	11,3	0,89	0,32
	Çalışma	10	17,0	7,7		18,9	7,9		0,02*
Çoklu doymam.y (g)	Kontrol	11	13,4	6,4	0,12	11,1	3,8	0,01*	0,11
	Çalışma	10	17,2	7,8		22,9	16,7		0,02*
C20,1 Eik.ap.a (g)	Kontrol	11	0,4	0,2	0,28	0,4	0,4	0,90	0,55
	Çalışma	10	0,3	0,2		0,5	0,2		0,11
C22,6 DHA (g)	Kontrol	11	0,2	0,1	0,33	0,2	0,1	0,31	0,00*
	Çalışma	10	0,2	0,1		0,3	0,1		0,00*
Kolesterol (mg)	Kontrol	11	299,0	78,9	0,03*	323	209,8	0,57	0,68
	Çalışma	10	207,3	98,3		273,5	173,8		0,09
Omega 3 (g)	Kontrol	11	1,3	0,5	0,07	1,5	0,8	0,00*	0,34
	Çalışma	10	1,7	0,7		3,2	2,5		0,02*
Omega 6 (g)	Kontrol	11	11,7	6,3	0,00*	9,3	3,1	0,01*	0,10
	Çalışma	10	13,1	7,4		19,7	14,3		0,02*
CHO (g)	Kontrol	11	261,4	148,85	0,65	259,6	153,39	0,64	0,66
	Çalışma	10	235,1	110,23		232,5	102,97		0,57
CHO (%)	Kontrol	11	49,7	4,1	0,07	48,9	4,6	0,15	0,42
	Çalışma	10	49,1	3,7		45,4	3,1		0,94
Lif (g)	Kontrol	11	32,4	15,9	0,84	32,5	11,7	0,37	0,26
	Çalışma	10	39,9	18,9		39,6	22,7		0,95
Suda çözm.lif (g)	Kontrol	11	22,9	11,1	0,73	21,4	7,7	0,50	0,46
	Çalışma	10	24,7	12,5		25,1	16,4		0,84
Suda çözb.lif (g)	Kontrol	11	10,8	5,9	0,95	9,0	3,1	0,46	0,21
	Çalışma	10	10,7	5,7		11,0	6,7		0,73
Vit. A (µg)	Kontrol	11	796,	400,9	0,52	947,7	544,4	0,51	0,45
	Çalışma	10	690,4	315,1		1130,7	699,0		0,33
Retinol (µg)	Kontrol	11	273,4	58,0	0,40	305,0	236,8	0,63	0,70
	Çalışma	10	713,7	1681,8		262,8	140,9		0,42
Karoten (mg)	Kontrol	11	2,2	1,6	0,31	2,8	1,5	0,96	0,13
	Çalışma	10	3,2	2,7		2,8	2,0		0,51
Vit. D (µg)	Kontrol	11	1,1	0,7	0,78	0,7	0,9	0,15	0,23
	Çalışma	10	1,00	1,0		1,3	1,1		0,03*
Vit.E (eşd.) (mg)	Kontrol	11	15,2	14,0	0,98	12,0	4,3	0,39	0,35
	Çalışma	10	15,3	5,9		14,7	9,2		0,77
Vit. E (mg)	Kontrol	11	11,7	6,7	0,91	10,1	3,4	0,67	0,25
	Çalışma	10	11,4	4,7		11,2	7,0		0,89
Vit. K (µg)	Kontrol	11	339,4	229,3	0,48	337,3	158,8	0,65	0,96
	Çalışma	10	411,4	225,4		385,7	302,5		0,63
Vit. B1 (mg)	Kontrol	11	1,2	0,5	0,53	1,2	0,6	0,40	0,92
	Çalışma	10	1,3	0,7		1,5	0,9		0,19

Tablo 4.11: Kontrol ve Çalışma Gruplarının Enerji ve Besin Öğeleri Tüketimleri (Devam)

Enerji ve Besin Öğeleri	Grup	n	Öncesi			Sonrası			Ö-S	
			$\bar{x}$	S	p1	$\bar{x}$	s	p1	p2	
Vit. E (mg)	Kontrol	11	11,7	6,7	0,91	10,1	3,4	0,67	0,25	
	Çalışma	10	11,4	4,7		11,2	7,0		0,89	
Vit. K (µg)	Kontrol	11	339,4	229,3	0,48	337,3	158,8	0,65	0,96	
	Çalışma	10	411,4	228,4		385,7	302,5		0,63	
Vit. B1 (mg)	Kontrol	11	1,2	0,5	0,53	1,2	0,6	0,40	0,92	
	Çalışma	10	1,3	0,7		1,5	0,9		0,19	
Vit. B2 (mg)	Kontrol	11	1,7	0,7	0,93	1,9	1,0	0,85	0,12	
	Çalışma	10	1,6	0,7		1,8	1,0		0,37	
Niasin (mg)	Kontrol	11	20,1	9,6	0,71	17,9	9,5	0,46	0,77	
	Çalışma	10	18,3	12,0		21,8	14,1		0,11	
Niasin eşd. (mg)	Kontrol	11	36,2	17,9	0,72	36,1	19,4	0,73	0,96	
	Çalışma	10	33,4	17,3		39,4	23,3		0,09	
Pant. as. (mg)	Kontrol	11	5,6	1,9	0,84	5,7	2,7	0,44	0,85	
	Çalışma	10	5,8	2,7		6,9	4,5		0,20	
Vit. B6 (mg)	Kontrol	11	1,8	0,6	0,28	1,8	0,9	0,22	0,81	
	Çalışma	10	2,3	1,3		2,5	1,5		0,19	
Biotin (µg)	Kontrol	11	44,3	19,4	0,40	44,5	19,0	0,38	0,92	
	Çalışma	10	52,6	25,0		55,4	34,8		0,68	
Topl.fol.as. (µg)	Kontrol	11	381,4	158,4	0,58	406,1	180,0	0,74	0,41	
	Çalışma	10	426,5	212,3		439,4	275,3		0,79	
Vit. B12 (µg)	Kontrol	11	4,9	2,9	0,93	6,0	4,6	0,45	0,14	
	Çalışma	10	5,0	3,2		4,7	3,0		0,81	
Vit. C (mg)	Kontrol	11	109,4	69,4	0,18	112,6	58,3	0,25	0,84	
	Çalışma	10	165,0	110,6		176,7	169,4		0,67	
Potasyum (mg)	Kontrol	11	3089,2	1287,6	0,55	3205,3	1549,5	0,50	0,64	
	Çalışma	10	3490,8	1698,4		3784,6	2240,2		0,26	
Kalsiyum (mg)	Kontrol	11	1002,6	426,8	0,89	1130,9	499,5	0,78	0,23	
	Çalışma	10	1033,7	545,2		1069,0	487,8		0,67	
Bakır (mg)	Kontrol	11	2,1	1,0	0,39	2,0	0,9	0,38	0,28	
	Çalışma	10	2,6	1,4		2,5	1,5		0,73	
Mangan (mg)	Kontrol	11	5,7	3,6	0,83	4,3	1,7	0,28	0,10	
	Çalışma	10	6,1	4,6		5,7	3,8		0,34	
Magnezyum (mg)	Kontrol	11	494,0	490,0	0,95	373,5	132,0	0,21	0,38	
	Çalışma	10	504,4	288,9		499,3	293,6		0,95	
Fosfor (mg)	Kontrol	11	1825,5	871,3	0,97	1809,0	708,2	0,78	0,87	
	Çalışma	10	1837,9	882,3		1917,1	1013,4		0,19	
Demir (mg)	Kontrol	11	18,5	17,4	0,79	15,7	7,0	0,79	0,45	
	Çalışma	10	16,8	7,9		16,7	10,0		0,97	
Çinko (mg)	Kontrol	11	15,8	10,0	0,88	15,9	7,9	0,83	0,95	
	Çalışma	10	15,3	6,5		15,1	8,9		0,86	
Flor (µg)	Kontrol	11	499,4	288,2	0,06	571,6	299,7	0,28	0,03*	
	Çalışma	10	776	349,5		754,3	442,3		0,66	

\* $p < 0,05$

P1= Kontrol ve Çalışma grupları arasındaki fark

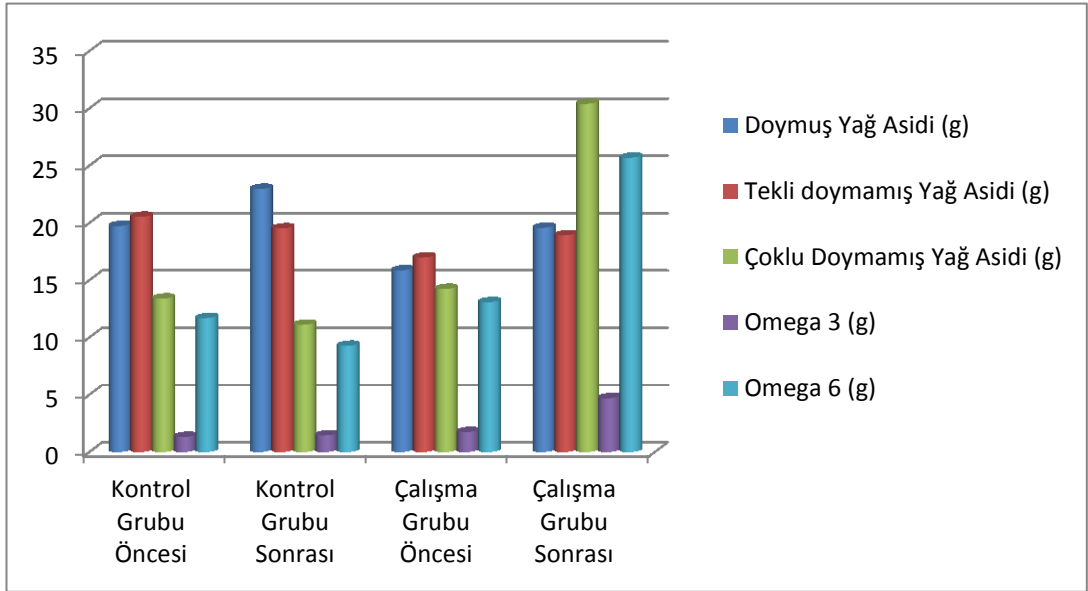
P2=Çalışma Öncesi ve sonrası arasındaki fark

Tablo 4.11’de, kontrol ve çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin enerji ve besin ögeleri tüketimleri verilmiştir. Bu çalışma kapsamına alınan, her bir grupta bulunan erkek bireyler bir birleri ile kıyaslandığında, genel olarak besin ögesi ve enerji tüketimlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. Ancak gruplar arası, kontrol ve çalışma grubunun hem çalışma öncesi hem de sonrası günlük total yağ tüketimlerinde, istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Buna ek olarak, çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi ve sonrası doymuş yağ asitlerinin ve tekli doymamış yağ asitlerinin tüketimindeki artışa bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). İki grupta bulunan bireyler kıyaslandığında çoklu doymamış yağ asitlerinin tüketiminde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Buna ek olarak, çalışma sonrası, çalışma grubu kontrol grubuna göre daha fazla çoklu doymamış yağ asit tükettiği için kontrol grubu ile arasında istatistiksel olarak fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Çalışma grubunda bulunan bireyler kendi grupları içerisindeki kıyaslamada, çalışma öncesi ve sonrası çoklu doymamış yağ asit tüketimlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Kontrol grubunda bulunan bireylerin kendi grupları içerisindeki kıyaslamada, DHA tüketimine bakıldığında çalışma öncesi ve sonrası DHA tüketim miktarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ( $p<0,05$ ), çalışma grubunun da çalışma öncesi ve sonrası DHA tüketim miktarlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Çalışma öncesi, kontrol ve çalışma grubunda bulunan bireylerin, kolesterol tüketim miktarlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Omega 3 ve omega 6 yağ asitlerinin tüketimine bakıldığında, kontrol ve çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi gruplar arası herhangi bir farklılık

bulunmazken, çalışma sonrası gruplar arası omega 3 tüketimlerinde anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Aynı şekilde, kontrol ve çalışma grubunda bulunan bireylerin çalışma öncesi ve çalışma sonrası iki grubun kıyaslanması sonucunda, omega 6 yağ asit tüketim miktarlarında anlamlı fark bulunmuştur. Çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin kendi grupları içerisinde kıyaslandığında, çalışma öncesi ve sonrası omega 3 tüketimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.11).



Grafik 4.3: Kontrol ve çalışma grubunda bulunan erkeklerin yağ asitlerinin tüketim miktarları.

Grafik 4.3’de görüldüğü gibi çalışma öncesi kontrol ve çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin tekli doymamış ve doymuş yağ asitlerinin tüketim miktarlarında çok az fark bulunmaktadır. Çalışma sonrası ise çalışma grubunun özellikle çoklu doymamış, omega 3 ve omega 6 yağ asitlerinin tüketim miktarlarında artış gözlenmiştir.

Tablo 4.12: Bireylerin BMH, PAL, enerji alımı ve harcamasının ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S) değerleri

	ERKEK				KADIN				TOPLAM			
	Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu	
	$\bar{x} \pm S$		$\bar{x} \pm S$		$\bar{x} \pm S$		$\bar{x} \pm S$		$\bar{x} \pm S$		$\bar{x} \pm S$	
	Öncesi-Sonrası	Öncesi-Sonrası	Öncesi-Sonrası	Öncesi-Sonrası	Öncesi-Sonrası	Öncesi-Sonrası	Öncesi-Sonrası	Öncesi-Sonrası	Öncesi-Sonrası	Öncesi-Sonrası	Öncesi-Sonrası	Öncesi-Sonrası
BMH (kkal)	1797,6± 152,2	1819,6± 146,0	1761,2± 175,7	1792,4± 171,12	1388,2± 117,2	1397,3± 115,2	1371,7± 121,2	1385,1± 128,4	1495,8± 168,5	1505,1± 141,76	1489,35± 141,4	1508,75± 146,1
PAL	1,64±0,2	1,62±0,1	1,51±0,1	1,53±0,1	1,57±0,2	1,57±0,1	1,67±0,1	1,68±0,2	1,62±0,2	1,60±0,1	1,59±0,1	1,61±0,2
Enerji harcaması (kkal)	2947,1± 560,1	2946,8± 585,1	2659,1± 530,6	2741,8± 535,7	2179,2± 335,4	2193,3± 345,5	2289,4± 375,1	2326,1± 389,4	2421,9± 447,6	2408,0± 465,4	2367,5± 452,1	2427,9± 462,9
Alınan Enerji (kkal)	2166,9± 1193,7	2167,0± 1213,9	2085,4± 952,7	2076,7± 916,9	1308,3± 116,2	1341,8± 145,4	1333,5± 143,8	1348,5± 128,5	1898,6± 1059,4	1911,2± 1070,2	1691,6± 752,9	1695,2± 724,9

Tablo 4.12’de görüldüğü gibi, kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi ve sonrası bazal metabolik hızı (BMH) sırasıyla  $1797.6 \pm 152.2$  kkal,  $1819.6 \pm 146,0$  kkal, fiziksel aktivite faktörü (PAL) ise sırasıyla  $1.64 \pm 0.2$ ,  $1.62 \pm 0.14$  olarak belirlenmiştir. PAL değeri ve BMH’ın çarpımı sonucu hesaplanan ‘alınan enerji’ miktarlarına bakıldığında; erkeklerin günlük alınan enerji miktarı çalışma öncesi ve sonrası sırasıyla,  $2166.9 \pm 193.7$  kkal,  $2170,0 \pm 1213.9$  kkal iken, enerji harcamaları  $2947.1 \pm 560.1$  kkal ve  $2946.8 \pm 585.1$  kkal olarak hesaplanmıştır.

Çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi ve sonrası BMH sırasıyla  $1761.2 \pm 175.7$  kkal,  $1792.4 \pm 171.2$  kkal, PAL ise sırasıyla  $1.51 \pm 0.1$  ve  $1.53 \pm 0.1$  olarak belirlenmiştir. Buna göre, erkeklerin günlük alınan enerji miktarı çalışma öncesi ve sonrası sırasıyla,  $2085.4 \pm 952.7$ ,  $2076.7 \pm 916.9$  iken enerji harcamaları  $2659.1 \pm 530.6$  ve  $2741.8 \pm 535.7$  kkal olarak hesaplanmıştır.

Kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve sonrası BMH sırasıyla  $1388.2 \pm 117.2$  kkal,  $1397.3 \pm 115.2$  kkal, PAL ise sırasıyla  $1.57 \pm 0,2$ ,  $1,57 \pm 0.1$  olarak belirlenmiştir. Buna göre, kadınların günlük alınan enerji miktarı çalışma öncesi ve sonrası sırasıyla,  $1308.3 \pm 116.2$  kkal,  $1341.80 \pm 145.4$  kkal iken, enerji harcamaları  $2179.2 \pm 335.4$  kkal ve  $2193.3 \pm 345.5$  kkal olarak hesaplanmıştır.

Çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve BMH sırasıyla  $1371.7 \pm 121.2$  kkal,  $1385.1 \pm 128.4$  kkal, fiziksel aktivite faktörü (PAL) ise sırasıyla  $1.67 \pm 0.1$  ve  $1.68 \pm 0.2$  olarak belirlenmiştir. Buna göre, kadınların günlük alınan enerji miktarı çalışma öncesi ve sonrası sırasıyla,  $1333.5 \pm 143.8$  kkal,  $1348.5 \pm 128.5$  kkal iken enerji harcamaları  $2289.4 \pm 375.1$  kkal ve  $2326.1 \pm 389.4$  kkal olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.12).

Çalışma öncesi kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin EPA tüketimleri ve LDL kolesterol/HDL kolesterol oranı arasında pozitif yönlü, çok kuvvetli bir

korelasyon bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi EPA tüketimleri ve total-kolesterol/HDL-kolesterol oranı arasında pozitif yönlü, kuvvetli bir korelasyon bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Çalışma öncesi, çalışma grubunda bulunan toplam bireylerin DHA tüketimleri ve VLDL kolesterol değerleri arasında pozitif yönlü, orta düzeyde korelasyon bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Tablo 4.14’de kontrol grubunun çalışma sonrası kan parametreleri ile yağ ve yağ asitleri miktarları arasındaki korelasyonlar verilmiştir. Genel olarak kişi sayısının az olması nedeniyle, bireylerin kan parametreleri ve yağ asitleri arasında korelasyon bulunamamıştır. Yalnızca, kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma sonrası doymuş yağ asitlerinin tüketimi ile HDL kolesterol arasında negatif yönlü, çok kuvvetli bir korelasyon bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Tablo 4.13: Kontrol Grubunun Çalışma öncesi Kan Parametreleri İle Yağ ve Yağ Asitleri Miktarları Arasındaki Korelasyon

Kan Parametreleri		Kadın								Erkek								Toplam							
		Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)	Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)	Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)
Total kolesterol	r	-0,43	-0,64	-0,29	-0,13	0,60	-0,29	-0,46	-0,03	0,04	-0,31	-0,29	-0,26	-0,21	0,15	-0,17	-0,28	-0,13	-0,10	-0,09	-0,09	0,03	0,20	-0,07	-0,13
	p	0,39	0,17	0,58	0,81	0,21	0,58	0,35	0,96	0,91	0,35	0,39	0,44	0,53	0,65	0,61	0,40	0,63	0,70	0,73	0,72	0,90	0,43	0,78	0,62
LDL kolesterol	r	-0,30	-0,58	-0,23	0,05	0,75	-0,15	-0,29	0,14	0,12	-0,10	-0,13	-0,09	-0,02	-0,03	-0,18	-0,12	-0,07	0,02	0,02	0,04	0,19	0,05	-0,07	0,00
	p	0,56	0,23	0,66	0,92	0,09	0,77	0,58	0,79	0,73	0,77	0,71	0,79	0,96	0,93	0,60	0,72	0,80	0,95	0,95	0,88	0,47	0,85	0,79	0,99
HDL kolesterol	r	-0,38	0,02	-0,33	-0,52	-0,67	-0,39	-0,69	-0,42	-0,27	-0,30	-0,31	-0,27	-0,23	-0,13	-0,33	-0,20	-0,22	-0,40	-0,42	-0,37	-0,39	-0,25	-0,48	-0,29
	p	0,46	0,97	0,53	0,29	0,15	0,45	0,13	0,40	0,42	0,38	0,36	0,43	0,49	0,70	0,33	0,56	0,39	0,11	0,10	0,14	0,12	0,34	0,05	0,25
VLDL	r	-0,32	-0,53	0,08	-0,42	0,08	-0,30	-0,17	-0,45	0,11	-0,36	-0,27	-0,34	-0,26	0,50	0,09	-0,38	0,00	-0,08	-0,05	-0,16	-0,04	0,53	0,20	-0,22
	p	0,53	0,28	0,89	0,41	0,88	0,56	0,75	0,37	0,75	0,27	0,42	0,30	0,43	0,12	0,80	0,24	0,99	0,75	0,84	0,54	0,88	0,03*	0,45	0,39
Trigliserid	r	-0,32	-0,53	0,08	-0,42	0,08	-0,30	-0,17	-0,45	0,11	-0,36	-0,27	-0,34	-0,26	0,50	0,09	-0,38	0,00	-0,08	-0,05	-0,16	-0,04	0,53	0,20	-0,22
	p	0,53	0,28	0,89	0,41	0,88	0,56	0,75	0,37	0,75	0,27	0,42	0,30	0,43	0,12	0,80	0,24	0,99	0,75	0,84	0,54	0,88	0,03*	0,45	0,39
LDL-kol.: HDL-kol.	r	-0,08	-0,47	-0,05	0,30	0,91	0,08	0,09	0,34	0,16	-0,01	0,04	0,05	0,12	0,04	0,03	-0,01	0,02	0,21	0,24	0,23	0,36	0,18	0,21	0,16
	p	0,88	0,35	0,93	0,56	0,01*	0,88	0,86	0,51	0,63	0,98	0,90	0,88	0,74	0,91	0,93	0,98	0,92	0,41	0,35	0,37	0,16	0,49	0,41	0,55
Total kolesterol: HDL-kolesterol	r	-0,03	-0,50	-0,06	0,31	0,89	0,03	0,14	0,34	0,23	-0,01	0,03	0,00	0,01	0,20	0,13	-0,07	0,08	0,21	0,23	0,18	0,27	0,30	0,28	0,10
	p	0,96	0,32	0,91	0,55	0,02*	0,96	0,79	0,52	0,49	0,99	0,93	0,99	0,97	0,55	0,70	0,84	0,76	0,42	0,38	0,48	0,30	0,24	0,27	0,69
Açlık kan şekeri	r	-0,25	-0,36	-0,76	-0,03	-0,09	-0,55	-0,63	0,14	0,09	0,12	0,29	0,20	0,39	0,31	0,35	0,15	-0,07	0,18	0,28	0,26	0,39	0,27	0,21	0,21
	p	0,64	0,48	0,08	0,95	0,87	0,26	0,18	0,80	0,79	0,72	0,38	0,55	0,24	0,36	0,29	0,66	0,80	0,48	0,27	0,32	0,12	0,30	0,41	0,41
Açlık İnsulin	r	-0,36	-0,60	-0,89	-0,25	-0,45	-0,83	-0,70	-0,10	-0,09	-0,34	-0,25	-0,24	0,05	0,12	-0,20	-0,23	-0,26	0,02	0,02	0,05	0,19	0,10	-0,09	0,04
	p	0,48	0,20	0,02*	0,64	0,37	0,04*	0,12	0,85	0,79	0,30	0,46	0,47	0,89	0,72	0,56	0,49	0,31	0,93	0,92	0,86	0,46	0,71	0,72	0,89

\* $p < 0,05$



Tablo 4.14: Kontrol Grubunun Çalışma sonrası Kan Parametreleri İle Yağ ve Yağ Asitleri Miktarları Arasındaki Korelasyonlar

Kan Parametreleri		Kadın								Erkek								Toplam							
		Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)	Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)	Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)
Total kolesterol	r	0,06	-0,50	0,09	0,51	-0,01	-0,39	-0,73	0,71	0,00	0,07	0,13	-0,20	0,13	0,26	0,13	-0,10	0,03	0,03	0,08	-0,06	0,09	0,07	-0,04	0,08
	p	0,91	0,31	0,86	0,30	0,98	0,44	0,10	0,11	0,99	0,83	0,70	0,56	0,71	0,44	0,70	0,76	0,90	0,92	0,76	0,82	0,73	0,80	0,87	0,77
LDL kolesterol	r	0,15	-0,45	0,03	0,60	-0,01	-0,31	-0,63	0,77	0,12	0,29	0,33	-0,03	0,31	-0,14	0,10	0,12	0,14	0,13	0,15	0,12	0,17	-0,20	-0,12	0,29
	p	0,78	0,37	0,95	0,21	0,98	0,55	0,18	0,07	0,72	0,39	0,32	0,92	0,35	0,67	0,76	0,72	0,58	0,63	0,55	0,66	0,53	0,45	0,65	0,27
HDL kolesterol	r	0,52	-0,95	0,32	-0,01	-0,48	-0,08	0,72	-0,49	-0,35	-0,06	-0,02	0,14	-0,17	0,16	0,05	0,09	-0,01	-0,29	-0,32	-0,27	-0,30	-0,18	-0,20	-0,34
	p	0,29	0,00*	0,53	0,98	0,33	0,88	0,11	0,33	0,29	0,87	0,95	0,67	0,61	0,64	0,89	0,78	0,98	0,26	0,21	0,29	0,24	0,48	0,43	0,18
VLDL	r	-0,67	-0,33	0,19	-0,70	0,15	-0,26	-0,41	-0,51	-0,02	-0,12	-0,08	-0,30	-0,04	0,48	0,10	-0,29	-0,13	-0,02	0,04	-0,15	0,03	0,44	0,15	-0,13
	p	0,15	0,52	0,71	0,12	0,78	0,62	0,41	0,30	0,96	0,73	0,81	0,38	0,90	0,14	0,77	0,38	0,62	0,95	0,87	0,58	0,92	0,08	0,56	0,62
Trigliserid	r	-0,67	-0,33	0,19	-0,70	0,15	-0,26	-0,41	-0,51	-0,02	-0,12	-0,08	-0,30	-0,04	0,48	0,10	-0,29	-0,13	-0,02	0,04	-0,15	0,03	0,44	0,15	-0,13
	p	0,15	0,52	0,71	0,12	0,78	0,62	0,41	0,30	0,96	0,73	0,81	0,38	0,90	0,14	0,77	0,38	0,62	0,95	0,87	0,58	0,92	0,08	0,56	0,62
LDL-kol.: HDL-kol.	r	0,06	-0,55	-0,01	0,53	0,07	-0,25	-0,66	0,76	0,31	0,14	0,14	-0,12	0,25	-0,19	-0,01	0,00	0,13	0,24	0,27	0,20	0,29	-0,03	0,04	0,35
	p	0,92	0,26	0,98	0,28	0,90	0,63	0,15	0,08	0,36	0,68	0,67	0,72	0,46	0,57	0,97	1,00	0,62	0,36	0,29	0,43	0,26	0,91	0,87	0,17
Total kolesterol: HDL-kolesterol	r	-0,07	-0,62	-0,02	0,43	0,11	-0,31	-0,76	0,69	0,30	0,10	0,12	-0,09	0,22	0,19	0,13	0,01	0,10	0,22	0,26	0,18	0,28	0,23	0,16	0,30
	p	0,90	0,19	0,97	0,40	0,83	0,55	0,08	0,13	0,37	0,76	0,72	0,80	0,52	0,58	0,70	0,98	0,71	0,41	0,31	0,48	0,28	0,37	0,53	0,24
Açlık kan şekeri	r	-0,21	-0,23	-0,86	-0,03	0,70	0,53	0,19	0,04	-0,08	0,21	0,17	-0,03	0,26	0,43	0,23	-0,03	-0,16	0,31	0,27	0,19	0,34	0,54	0,35	0,21
	p	0,69	0,66	0,03*	0,95	0,12	0,28	0,72	0,94	0,80	0,53	0,61	0,93	0,44	0,19	0,49	0,93	0,53	0,23	0,30	0,46	0,18	0,02	0,17	0,42
Açlık İnsulin	r	-0,07	0,11	-0,36	-0,33	0,38	0,91	0,76	-0,34	0,02	0,42	0,45	0,12	0,42	-0,36	0,07	0,39	-0,08	0,52	0,56	0,37	0,46	0,16	0,37	0,50
	p	0,89	0,84	0,48	0,52	0,46	0,01*	0,08	0,51	0,95	0,20	0,17	0,71	0,19	0,28	0,84	0,23	0,76	0,03*	0,02*	0,14	0,06	0,53	0,14	0,04*

\* $p < 0,05$

Tablo 4.15: Çalışma Grubunun Çalışma Öncesi Kan Parametreleri İle Yağ ve Yağ Asitleri Miktarları Arasındaki Korelasyonlar

Kan Parametreleri		Kadın								Erkek								Toplam							
		Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)	Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)	Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)
Total Kolesterol	R	-0,09	-0,18	-0,32	-0,07	-0,09	-0,18	-0,05	-0,05	-0,15	-0,10	-0,17	-0,09	-0,31	-0,27	-0,22	-0,06	-0,12	0,00	-0,06	0,02	-0,13	-0,21	-0,12	0,05
	P	0,81	0,62	0,36	0,84	0,80	0,61	0,89	0,88	0,67	0,78	0,64	0,81	0,39	0,46	0,55	0,87	0,60	0,99	0,81	0,95	0,58	0,38	0,60	0,84
LDL Kolesterol	R	-0,15	-0,20	-0,42	-0,30	-0,02	-0,13	0,01	-0,27	-0,24	-0,07	-0,13	-0,04	-0,26	-0,25	-0,17	-0,01	-0,20	0,08	0,02	0,10	-0,01	-0,16	-0,03	0,13
	P	0,67	0,59	0,22	0,41	0,96	0,73	0,97	0,46	0,50	0,86	0,72	0,91	0,47	0,49	0,64	0,98	0,41	0,74	0,93	0,69	0,96	0,51	0,89	0,60
HDL Kolesterol	R	-0,24	-0,24	0,00	0,31	-0,16	-0,04	-0,16	0,31	0,61	0,03	-0,01	0,00	0,11	0,18	0,05	-0,01	0,02	-0,24	-0,22	-0,17	-0,25	-0,02	-0,14	-0,18
	P	0,50	0,51	0,99	0,39	0,65	0,91	0,66	0,38	0,06	0,93	0,99	0,99	0,77	0,62	0,88	0,98	0,95	0,32	0,35	0,46	0,29	0,92	0,54	0,45
VLDL	R	0,61	0,47	0,34	0,11	0,08	-0,04	0,11	0,07	-0,09	-0,18	-0,23	-0,20	-0,41	-0,31	-0,31	-0,18	0,15	0,00	-0,04	-0,06	-0,17	-0,21	-0,18	-0,03
	P	0,06	0,17	0,33	0,76	0,82	0,92	0,75	0,85	0,81	0,62	0,52	0,57	0,24	0,38	0,38	0,63	0,54	0,98	0,87	0,81	0,47	0,38	0,46	0,91
Trigliserid	R	0,61	0,47	0,34	0,11	0,08	-0,04	0,11	0,07	-0,09	-0,18	-0,23	-0,20	-0,41	-0,31	-0,31	-0,18	0,15	0,00	-0,04	-0,06	-0,17	-0,21	-0,18	-0,03
	P	0,06	0,17	0,33	0,76	0,82	0,92	0,75	0,85	0,81	0,62	0,52	0,57	0,24	0,38	0,38	0,63	0,54	0,98	0,87	0,81	0,47	0,38	0,46	0,91
LDL-kol.: HDL-kol.	R	0,09	0,05	-0,25	-0,27	0,04	-0,09	0,07	-0,26	-0,45	-0,09	-0,13	-0,06	-0,26	-0,31	-0,18	-0,03	-0,17	0,15	0,11	0,14	0,10	-0,14	0,03	0,17
	P	0,81	0,89	0,48	0,44	0,92	0,80	0,86	0,47	0,19	0,81	0,73	0,88	0,47	0,38	0,62	0,94	0,46	0,52	0,64	0,54	0,69	0,55	0,91	0,48
Total kolesterol: HDL-kolesterol	R	0,17	0,10	-0,17	-0,19	0,01	-0,09	0,07	-0,19	-0,41	-0,11	-0,15	-0,09	-0,30	-0,32	-0,21	-0,06	-0,14	0,14	0,09	0,12	0,06	-0,15	0,00	0,15
	P	0,65	0,79	0,63	0,59	0,97	0,79	0,85	0,60	0,24	0,76	0,67	0,80	0,40	0,37	0,56	0,87	0,57	0,57	0,69	0,61	0,81	0,52	0,99	0,53
Açlık kan şekeri	R	0,37	0,06	-0,20	0,30	0,02	-0,28	-0,21	0,32	0,82	0,40	0,36	0,29	0,17	0,12	0,24	0,30	0,46	0,31	0,25	0,26	0,15	-0,02	0,17	0,27
	P	0,29	0,88	0,58	0,39	0,95	0,43	0,57	0,37	0,00*	0,25	0,31	0,41	0,64	0,75	0,51	0,39	0,04	0,18	0,29	0,27	0,52	0,95	0,47	0,24
Açlık İnsulin	R	0,44	0,23	0,15	0,59	-0,09	-0,28	-0,25	0,58	-0,26	-0,33	-0,34	-0,29	-0,36	-0,22	-0,37	-0,26	0,24	-0,17	-0,19	-0,13	-0,23	-0,23	-0,27	-0,10
	P	0,20	0,51	0,68	0,08	0,81	0,44	0,49	0,08	0,47	0,35	0,34	0,42	0,31	0,54	0,29	0,47	0,30	0,46	0,43	0,57	0,32	0,32	0,25	0,68

\* $p < 0,05$

Tablo 4.15’de, çalışma grubunun çalışma öncesi kan parametreleri ile yağ ve yağ asitleri miktarları arasındaki korelasyonlar verilmiştir. Çalışma öncesi, çalışma grubunda bulunan bireylerin yağ ve yağ asit tüketim miktarları ve kan parametreleri arasında birey sayısının az olması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Erkeklerin, açlık kan şekeri ve yağ tüketimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Çalışma öncesi kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin yağ yüzdesi ve açlık kan şekerleri arasında pozitif yönlü korelasyon bulunmuştur. Kadın bireylerin diyet yağ (%) tüketimleri ve VLDL kolesterol düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamış olursa da, pozitif yönlü, anlamlı farka yakın bir değer bulunmuştur ( $p=0,06$ ). Erkek bireylerin açlık kan şekeri ve yağ (%) tüketimleri arasında pozitif yönlü, kuvvetli düzeyde bir korelasyon gösterilmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.12).

Tablo 4.16’da, çalışma grubunun çalışma sonrası kan parametreleri ile yağ ve yağ asitleri miktarları arasındaki korelasyonlar verilmiştir. Çalışma sonrası çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin DHA tüketimleri ve HDL kolesterol düzeyi arasında pozitif yönlü, kuvvetli bir korelasyon bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Çalışma sonrası kadın bireylerin çoklu doymamış yağ asit tüketimleri ile trigliserit düzeyleri arasında negatif yönlü, orta düzeyde bir korelasyon bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Aynı şekilde çalışma sonrası kadın bireylerin çoklu doymamış yağ asit tüketimleri ve VLDL kolesterol düzeyleri arasında negatif yönlü, orta düzeyde bir ilişki bulunduğu gösterilmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.12.1).

Tablo 4.16: Çalışma Grubunun Çalışma sonrası Kan Parametreleri İle Yağ ve Yağ Asitleri Miktarları Arasındaki Korelasyonlar

Kan Parametreleri		Kadın								Erkek								Toplam							
		Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)	Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)	Yağ (%)	Doymuş yağ as. (g)	Tekli doymam.y (g)	Çoklu doymam.y (g)	EPA(g)	DHA (g)	Omega 3 (g)	Omega 6 (g)
Total kolesterol	r	0,32	0,01	-0,09	-0,49	-0,07	-0,07	-0,15	-0,39	-0,52	0,01	-0,27	-0,46	-0,45	0,09	-0,44	-0,46	-0,25	0,20	-0,01	-0,33	-0,26	0,02	-0,34	-0,32
	p	0,37	0,97	0,80	0,15	0,85	0,84	0,68	0,27	0,12	0,97	0,45	0,18	0,19	0,81	0,21	0,18	0,29	0,40	0,98	0,16	0,26	0,95	0,14	0,17
LDL kolesterol	r	0,44	0,24	0,12	-0,37	-0,23	-0,14	-0,20	-0,25	-0,43	0,04	-0,21	-0,32	-0,32	0,03	-0,31	-0,32	-0,16	0,31	0,13	-0,16	-0,12	-0,05	-0,21	-0,15
	p	0,20	0,51	0,75	0,29	0,51	0,70	0,58	0,48	0,21	0,90	0,56	0,37	0,37	0,93	0,38	0,37	0,51	0,19	0,60	0,49	0,62	0,84	0,37	0,52
HDL kolesterol	r	-0,12	-0,30	0,21	0,47	0,25	0,01	-0,01	0,43	0,41	-0,24	-0,29	-0,01	0,00	0,73	0,23	-0,05	0,22	-0,49	-0,44	-0,10	-0,16	0,29	0,06	-0,13
	p	0,74	0,40	0,56	0,17	0,49	0,98	0,97	0,22	0,24	0,50	0,41	0,97	1,00	0,02*	0,53	0,88	0,36	0,03*	0,05	0,67	0,51	0,21	0,81	0,59
VLDL	r	0,11	0,02	-0,48	-0,68	-0,05	0,04	-0,01	-0,61	-0,24	-0,04	-0,26	-0,40	-0,48	-0,30	-0,49	-0,38	-0,14	0,08	-0,12	-0,33	-0,34	-0,19	-0,40	-0,31
	p	0,77	0,95	0,16	0,03*	0,89	0,92	0,98	0,06	0,50	0,92	0,46	0,25	0,16	0,40	0,15	0,28	0,55	0,73	0,60	0,16	0,14	0,43	0,08	0,18
Trigliserid	r	0,11	0,02	-0,48	-0,68	-0,05	0,04	-0,01	-0,61	-0,24	-0,04	-0,26	-0,40	-0,48	-0,30	-0,49	-0,38	-0,14	0,08	-0,12	-0,33	-0,34	-0,19	-0,40	-0,31
	p	0,77	0,95	0,16	0,03*	0,89	0,92	0,98	0,06	0,50	0,92	0,46	0,25	0,16	0,40	0,15	0,28	0,55	0,73	0,60	0,16	0,14	0,43	0,08	0,18
LDL-kol.: HDL-kol.	r	0,28	0,33	-0,04	-0,50	-0,40	-0,13	-0,14	-0,40	-0,54	0,14	-0,04	-0,27	-0,28	-0,32	-0,37	-0,24	-0,30	0,45	0,31	-0,08	-0,03	-0,23	-0,21	-0,06
	p	0,43	0,35	0,92	0,14	0,25	0,71	0,69	0,26	0,11	0,71	0,92	0,46	0,43	0,36	0,29	0,50	0,20	0,04	0,18	0,74	0,89	0,34	0,37	0,82
Total kolesterol: HDL-kolesterol	r	0,18	0,23	-0,20	-0,60	-0,31	-0,12	-0,13	-0,49	-0,60	0,13	-0,05	-0,35	-0,35	-0,31	-0,45	-0,32	-0,36	0,43	0,28	-0,15	-0,09	-0,22	-0,28	-0,12
	p	0,62	0,52	0,57	0,07	0,38	0,75	0,73	0,15	0,07	0,72	0,89	0,33	0,32	0,38	0,19	0,36	0,12	0,06	0,23	0,53	0,72	0,35	0,23	0,60
Açlık kan şekeri	r	0,27	-0,03	0,02	0,14	-0,02	-0,22	-0,26	0,24	0,10	0,38	0,20	0,09	-0,06	0,18	0,17	0,08	0,25	-0,14	-0,13	-0,03	-0,08	-0,13	-0,07	-0,03
	p	0,45	0,94	0,96	0,69	0,96	0,54	0,46	0,51	0,78	0,29	0,59	0,80	0,88	0,63	0,65	0,83	0,29	0,56	0,59	0,89	0,75	0,58	0,77	0,91
Açlık İnsulin	r	-0,20	-0,38	-0,52	-0,17	0,06	-0,07	-0,09	-0,12	-0,32	-0,38	-0,43	-0,51	-0,44	0,14	-0,43	-0,52	-0,10	-0,50	-0,51	-0,37	-0,35	0,04	-0,27	-0,38
	p	0,58	0,28	0,13	0,64	0,88	0,85	0,81	0,74	0,37	0,28	0,22	0,13	0,21	0,70	0,22	0,12	0,67	0,03	0,02	0,11	0,13	0,85	0,24	0,10

\* $p < 0,05$

Tablo 4.17'de, kontrol ve çalışma grubunun kan parametreleri ile posa tüketim miktarları arasındaki korelasyonlar verilmiştir. Çalışma ve kontrol grubunda bulunan bireylerin çalışma öncesi ve sonrası posa tüketimine bağlı kan parametrelerinde herhangi bir ilişki bulunmamıştır.

Tablo 4.17: Kontrol ve Çalışma Grubunun Kan Parametreleri İle Posa Tüketim Miktarları Arasındaki Korelasyonlar

		Kontrol						Çalışma					
		Kadın	Öncesi		Toplam	Sonrası		Kadın	Öncesi		Kadın	Sonrası	
			Erkek	Toplam		Kadın	Erkek		Toplam	Erkek		Toplam	
<b>Total</b>	r	0,31	-0,31	-0,14	0,68	0,29	0,27	-0,43	-0,10	-0,04	-0,06	-0,43	-0,22
<b>kolesterol</b>	p	0,55	0,36	0,60	0,14	0,39	0,29	0,22	0,79	0,85	0,87	0,21	0,35
<b>LDL</b>	r	0,16	-0,14	-0,01	0,65	0,31	0,26	-0,32	-0,06	0,03	-0,10	-0,30	-0,07
<b>kolesterol</b>	p	0,76	0,69	0,96	0,16	0,36	0,31	0,37	0,87	0,89	0,78	0,40	0,78
<b>HDL</b>	r	0,15	-0,27	-0,31	-0,93	-0,25	-0,52	-0,16	-0,09	-0,28	0,21	-0,24	-0,28
<b>kolesterol</b>	p	0,78	0,42	0,23	0,01	0,46	0,03*	0,65	0,81	0,24	0,56	0,51	0,23
<b>VLDL</b>	r	0,75	-0,28	-0,12	0,14	0,25	0,32	0,10	-0,14	0,02	-0,07	-0,38	-0,25
	p	0,09	0,41	0,65	0,79	0,47	0,21	0,79	0,70	0,93	0,85	0,28	0,30
<b>Trigliserid</b>	r	0,75	-0,28	-0,12	0,14	0,25	0,32	0,10	-0,14	0,02	-0,07	-0,38	-0,25
	p	0,09	0,41	0,65	0,79	0,47	0,21	0,79	0,70	0,93	0,85	0,28	0,30
<b>LDL-kol.:</b>	r	0,02	0,08	0,19	0,72	0,26	0,44	-0,06	-0,01	0,16	-0,14	-0,13	0,11
<b>HDL-kol.</b>	p	0,97	0,82	0,45	0,11	0,43	0,07	0,86	0,97	0,49	0,71	0,72	0,65
<b>Total kolesterol:</b>	r	0,05	0,01	0,14	0,75	0,32	0,47	-0,01	-0,04	0,16	-0,14	-0,21	0,05
<b>HDL-kolesterol</b>	p	0,93	0,98	0,60	0,08	0,35	0,05	0,98	0,92	0,50	0,69	0,57	0,83
<b>Açık</b>	r	-0,22	0,42	0,38	0,06	0,27	0,39	-0,52	0,37	0,08	-0,55	-0,02	-0,23
<b>kan şekeri</b>	p	0,67	0,20	0,13	0,91	0,41	0,12	0,13	0,29	0,73	0,10	0,95	0,34
<b>Açık</b>	r	0,04	-0,02	0,14	-0,22	0,12	0,37	-0,38	-0,48	-0,41	-0,19	-0,44	-0,41
<b>İnsulin</b>	p	0,95	0,96	0,60	0,68	0,72	0,14	0,28	0,16	0,07	0,61	0,20	0,07

\* $p < 0,05$

## Bölüm 5

### TARTIŞMA

#### 5.1 Bireylerin Genel Özellikleri

Araştırmanın evrenini KKTC Gazimağusa bölgesinde ikamet eden 30-64 yaş arası hiperlipidemik bireyler oluşturmaktadır. Evrenin tamamına ulaşılması zaman ve maliyet yönünden zor olduğundan dolayı, çalışmada seçkisiz örnekleme yöntemlerinden basit tesadüfi örneklem kullanılarak bireyler belirlenmiştir. Örneklem seçilerek yapılan araştırmalar zaman ve maliyet yönünden ekonomik olduğu gibi, çoğu zaman da bütün evrenin incelenmesiyle elde edilen sonuçlar kadar geçerli, sağlıklı ve güvenilir olabilir (Gökçe, 1988, s.77-78).

Araştırma deneysel desende yürütülmüş olup öntest-sontest kontrol gruplu seçkisiz desen (The rveomized pretest-posttest control group design) kullanılmıştır. Bu amaçla kontrol ve çalışma gruplarının her birinden en az 12 kişi örnekleme dahil edilmesi uygun olduğu belirlenmiştir. Sıkı deneysel kontrol altındaki basit bir deneysel araştırma için 10-20 kadar küçük bir örneklem genişliği başarılı bir araştırmayı mümkün kılabilir. (Büyüköztürk,2001). Araştırmalarda kullanılacak olan hipotez testlerinin gücünün 0,80'nin üzerinde olması beklenir. Geçmiş araştırmalarda kullanılan parametreler (tahminlenen ortalama ve standart sapma) ile her gruptan 12 kişi seçilmesi halinde kullanılacak hipotez testleri için hesaplanan güç değerleri 0,80'nin üzerinde çıkmaktadır. Örneğin 12 kişilik Deney grubunun öntest-sontest karşılaştırması için bulunan değer 0,86'dır.

Çalışmanın başında çalışmaya dahil edilmek üzere 48 kişi bulunmuş ancak daha sonra çeşitli nedenlere bağlı olarak çalışma sonunda birey sayısı 37 kişi ile son bulmuştur. Bireylerin 16'sı kontrol grubunda yer alırken, 21'i ise çalışma grubunda yer almıştır. Cinsiyete göre oranlar incelendiğinde, çalışmadaki bireylerin %43,24'ünün kadın, %56,76'sının ise erkeklerden oluştuğu görülmektedir (Tablo 4.1). Çalışmanın başında kadın ve erkek bireyler eşit olmasına rağmen daha sonra özellikle kontrol grubunda bulunan bazı kadın bireylerin çeşitli nedenlere bağlı olarak çalışmadan çıkmak istediklerini belirterek çalışmadan ayrılmaları nedeniyle erkek bireylerin oranının kadın bireylere oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmada bulunan bireylerin birçoğu evli olup, evde aileleri ile birlikte yaşamaktadırlar (Tablo 4.1).

KKTC Genel Nüfus ve Konut Sayımı (2006) sonuçları doğrultusunda, KKTC'de sürekli ikamet eden 6 yaş üzeri nüfusun %95,5'inin okuma yazma bildiği, %3,5'inin ise okuma yazma bilmediği belirtilmiştir. Toplam nüfusun %86,6'sının bir eğitim kurumundan mezun olduğu bildirilirken, %35'inin ilkokul, %14,3'ünün ortaokul, %35,3'ünün lise, %1,8'inin yüksekokul, %11,6'sının üniversite ve %1,8'inin lisans üstü/doktora mezunu olduğu gösterilmiştir (KKTC nüfus sayımı, 2006). Bu çalışmaya katılan bireylerin ise %5,4'ünün ilkokul mezunu, %16,2'sinin ortaokul mezunu, %37,8'inin lise mezunu ve %40,5'ünün yüksekokul/üniversite mezunu olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1).

Yapılan bazı çalışmalarda eğitim durumu ve serum kolesterol düzeyi arasında doğrudan bağımlı bir değişkeni olmamakla birlikte, etkisi olabileceği gösterilmektedir. Eğitim seviyesi ve serum kolesterol düzeyi arasındaki ilişki saptamak adına Rusya ve Finlandiya'da iki grup üzerinde bir araştırma yürütülmüş ve sonuçları Paalanen ve arkadaşları tarafından derlenmiştir. Rusya'da yaşayan



bireylerin eğitim seviyeleri ve serum kolesterol düzeyleri arasında bir ilişki bulunamazken, Finlveiya’da yaşayan bireylerin eğitim seviyesi yüksek kişilerin serum kolesterol seviyesinin en düşük grupta olduğu bulunmuştur (Paalanen, L. ve arkadaşları 2012).

## **5.2 Bireylerin Egzersiz Yapma Durumları**

Kalp damar hastalıklarının önlenmesinde beslenme alışkanlıkları kadar, düzenli egzersiz yapmanın da önemi sıkça vurgulanmaktadır. Egzersiz, plak oluşumunu azaltmakta, kalbe giden kan miktarını artırarak kalbin iyi oksijenlenmesine ve beslenmesine yardımcı olmaktadır. Egzersiz HDL kolesterol düzeyini artırırken aynı zamanda diğer kan yağlarını ve kan basıncını azaltmaktadır (National Institutes of Health Consensus Development Panel on Physical Activity ve Cardiovascular Health, 1996). Düzenli yapılan egzersizin hastalık riskini yarı yarıya azalttığı bildirilmiştir. Haftalık rutin olarak yapılan egzersiz dozu ile kalp damar hastalıklarına bağlı ölümlerde ve tüm ölümler arasında ters bir ilişki bulunmuştur (Fletcher, G. F. ve arkadaşları, 1996). Bu çalışmadaki bireylerin egzersiz yapma alışkanlığı incelendiğinde toplam bireylerin %40,5’inin düzenli egzersiz yapma alışkanlıkları olduğu, %59,5’inin, düzenli olarak egzersiz yapmadığı görülmektedir. Kontrol grubunda bulunan bireylerin %52,9’unun düzenli egzersiz yapma alışkanlığına sahip olduğu, çalışma grubundaki bireylerin ise sadece %30’unun düzenli olarak egzersiz yaptığı saptanmıştır (Tablo 4.2).

## **5.3 Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları**

Beslenme, kronik hastalıkların önlenmesinde oldukça önemli ve değiştirilebilir bir belirleyicisi olarak ön plana çıkmaktadır. Bilimsel kanıtlar, giderek yaşam boyu beslenme tarzı ve diyetle olan değişikliklerin insan sağlığı üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkilere sahip olduğunu görüşünü desteklemektedir. En

önemli noktalardan biri, diyetle yapılacak değişiklikler sadece mevcut sağlık durumunu etkilememekte, aynı zamanda bireyin ileriki yaşantısında kanser, diyabet veya kanser gibi hastalıkları geliştirme durumunu da belirlemektedir (Diet, nutrition, ve the prevention of chronic diseases. Report of a WHO Study Group. 1990).

Yeterli ve dengeli beslenme, bunun yanında düzenli öğün tüketme alışkanlıkları insan sağlığını olumlu yönde etkilemektedir. Bireylerin beslenme durumlarının değerlendirilmesi yapılırken, genel olarak günlük toplam tüketilen besinlerin enerji ve besin ögesi yönünden gereksinimi karşılayıp karşılamadığına bakılmaktadır. Ancak günlük gereksinimlerin karşılanıp, karşılanmaması dışında bireylerin öğünlerde tükettikleri yiyeceklerin türü, öğün atlama sıklıkları, öğünler arası sürenin uzunluğu veya bir öğünde tükettiği yiyecek miktarı da insan sağlığını olumlu veya olumsuz etkilemektedir (Kulovits, M.G. ve arkadaşları 2014). Kişilerin enerji ve besin ögesi gereksinimlerini düzenli öğünler olarak ve yeterli ve dengeli olarak tüketmeleri büyük önem taşımaktadır. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberine (2004) göre yetişkin bireylerin günlük beslenmesinde 3 ana, 3 ara olacak şekilde toplam 6 öğün olarak tüketmeleri önerilmektedir. Stote ve arkadaşlarının (2007) yapmış oldukları bir çalışmada, bireylere 6 ay boyunca gereksinim duydukları enerjiyi tek bir öğün ile sağlamışlar ve aynı enerjiyi 3 öğün ile beslenen bireylerle karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucuna göre, tek öğün ile gereksinimini karşılayan bireylerin 3 öğün ile beslenen bireylere kıyasla açlık duygusunun, kan basıncının, total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinin arttığı gösterilmiştir. KKTC'de Gazimağusa bölgesinde ikamet eden bireylerde yapılan bir çalışmada, bireylerin %95,2'sinin günde  $\geq 3$  öğün tükettiği gösterilmiştir. Bireylerin %50,7'sinin öğün atladıkları ve en sık atlanan öğünün kahvaltı (%16,3) olduğu bildirilirken, öğün atlama sebepleri arasında %27,8'inin unuttuğu/fırsat bulamadığı, %17,2'sinin canı

istemediği için öğün atladığı saptanmıştır (Nazif, S. 2012). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (2010) verilerine göre 19-30 ve 31-50 yaş grubu bireylerde 3 ana öğün tüketenlerin oranı sırasıyla erkekler %63.7, kadınlarda %66.2 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada bireylerin 3 ana öğün tüketme alışkanlıkları belirtilen çalışmalara benzer olmadığı ve daha düşük oranlarda 3 öğün beslenme alışkanlıklarının olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada bireylerin %46,0'sı düzenli olarak 3 öğün tüketirken, %16,2'sinin sürekli öğün atladıkları ve bireylerin %37,8'inin ise bazen öğün atladıkları gösterilmiştir. Daha önce belirtilen çalışmaların aksine bu çalışmanın sonucunda en sık atlanan öğünün akşam yemeği (%55) olduğu bulunurken, öğün atlama sebepleri arasında canı istemiyor/iştahsız (%70), zaman yetersizliği (%45) olduğu saptanmıştır (Tablo 4.3). Yukarıda belirtilen farklılığın, bölgesel farklılıklara bağlı oluşabileceği düşünülmektedir.

#### **5.4 Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine İlişkin Bulgular**

Antropometrik ölçümler, insan vücudunda bulunan kemik, kas, su ve adipoz (yağ) doku ölçümünü sağlayan yöntemlerdir. Antropometrik ölçümler sonucunda cilt altı yağ dokusu fazla (subkutan yağlanma) olan bireylerin diyabet, hipertansiyon, kalp hastalıkları, safra taşı, artrit ve diğer hastalık risklerinin arttığı gösterilmiştir. Antropometrik ölçüm sonuçları toplumda bulunan bireylerin beslenme ve sağlık durumları hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Antropometrik ölçümler bir toplumun fiziksel ve sosyokültürel özelliklerini yansıtmaktadır (Heyward, H.V ve Stolarczyk, L.M., 1996).

Antropometrik ölçümlerin başında gelen ve oldukça önemli bir parametre olan BKİ, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu kullanılarak hesaplanan, yetişkin kişilerde zayıflık, şişmanlık ve obezite derecesini gösteren önemli bir ölçüttür (WHO, 2015). Obezite ve mortalite arasındaki ilişkiyi inceleyen en geniş ve en büyük çalışma

Avrupa ve Kuzey Amerika’da yaşayan 1 milyona yakın yetişkin kişi üzerinde yapılmıştır. Çalışma sonucuna göre, BKİ  $25\text{kg/m}^2$  üzeri olan kişilerin BKİ’deki artışa doğru orantıda mortalitenin de arttığı gösterilmiştir. BKİ  $30\text{-}35\text{ kg/m}^2$  olanların normal vücut ağırlığı olanlara kıyasla 2-4 yıl daha az yaşadıkları belirtilmiştir. Aynı zamanda BKİ’deki artışa paralel olarak başta diyabet olmak üzere, kalp damar hastalıkları, kanser gibi hastalıkların prevalansında da artış gözlenmektedir (Sasi F.,2010).

Birçok toplumda, artmış vücut ağırlığı ve BKİ’nin koroner arter hastalığına bağlı mortalite ve morbidite de artışa neden olduğu gösterilmektedir. Katzmarzyk, P.T. ve arkadaşlarının (2012) Kanada’da yapmış oldukları geniş kapsamlı ve uzun süreli çalışmada, bireyler BKİ kategorilerine göre zayıf ( $< 18.5$ ), normal ( $18.5\text{-}24.9$ ), kilolu ( $25\text{-}29.9$ ) obez ( $30\text{-}34.9$ ) ve süper obez ( $> \text{veya} = 35\text{ kg/m}^2$ ) olarak gruplara ayrılmış ve ortalama 13.9 yıl boyunca takip edilmiştir. Çalışmanın sonucunda BKİ kategorisi ile tüm hastalıklara bağlı ölüm oranında, kalp damar hastalıklarına bağlı ve kansere bağlı ölüm oranlarında doğrusal bir ilişki olduğu ve BKİ arttıkça ölüm oranlarında da paralel bir artış olduğu gösterilmiştir. Özellikle BKİ seviyeleri  $30\text{kg/m}^2$  üzerine çıktığında, ölüm oranlarında çok daha fazla artışa neden olduğu bildirilmiştir (Katzmarzyk, P.T. ve arkadaşları 2012).

İngiltere’de geniş çaplı bir çalışmada, 30-39 yaş grubu erkeklerin ortalama BKİ’si  $27.0\pm 4.2\text{ kg/m}^2$  iken 40-49 yaş grubu erkeklerin ortalama BKİ’si  $27.5\pm 4.0\text{ kg/m}^2$  olarak bulunmuştur (Meeuwsen ve arkadaşları, 2009). Kadınların (30-39 yaş) ise ortalama BKİ’si  $25.6 \pm 5.3\text{ kg/m}^2$  bulunurken 40-49 yaş grubundaki kadınların ortalama BKİ değeri  $26.3\pm 5.3\text{ kg/m}^2$  olarak bulunmuştur. KKTC’de bilimsel olarak yeterli veri olmadığından, WHO örgütünün 2014 raporunda Güney Kıbrıs verileri incelenmiş ve Güney Kıbrıs’ta yaşayan kişilerin ortalama BKİ’si  $27,0\text{ kg/m}^2$  iken,

erkeklerin 27.6 kg/m<sup>2</sup>, kadınların ise 26.3 kg/m<sup>2</sup> olduğu bildirilmiştir. Aynı WHO 2014 raporunda Türkiye’de yaşayan yetişkin kişilerin ortalama BKİ’lerinin 27,8 kg/m<sup>2</sup> olduğu, cinsiyete göre ise erkeklerde 27.1 kg/m<sup>2</sup>, kadınlarda 28.5 kg/m<sup>2</sup> olarak gösterilmiştir. Bu çalışmada kontrol grubu bireylerin çalışma öncesi ortalama BKİ’leri 26,2 kg/m<sup>2</sup> iken, çalışma sonrası 26,1 kg/m<sup>2</sup> olmuştur. Müdahale grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi BKİ ortalamaları 25,9 kg/m<sup>2</sup> iken, çalışma sonrası BKİ’lerinin 26,1 kg/m<sup>2</sup>’e yükseldiği gösterilmiştir. Kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi BKİ ortalamaları 24,1 kg/m<sup>2</sup> iken çalışma sonrası 24,5 kg/m<sup>2</sup> olduğu, çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi BKİ ortalamaları 25,4 kg/m<sup>2</sup> iken çalışma sonrası 25,6 kg/m<sup>2</sup> yükseldiği gösterilmiştir (Tablo 4.6). Özellikle çalışma grubunda bulunan hem kadın hem de erkek bireylerin çalışma sonrası BKİ değerlerinde artış görülmesinin sebebi ceviz tüketimine bağlı olarak enerji alımının yükselmesi sonucu kilo artışı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada önemli olan husus kontrol ve çalışma grubunda bulunan toplam bireylerin ortalama BKİ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmamasıdır. BKİ kardiyovasküler hastalık için önemli bir risk faktörü olduğundan, çalışmadaki iki grup arasında BKİ değerlerinde farklılığın olmaması çalışmayı olumsuz yönde etkilememiştir (Attard ve arkadaşları, 2013)

Kalp damar hastalıklarında bel ölçümleri ve bel-kalça oranı iyi bir hastalık riski göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bel ölçümleri aynı zamanda abdominal yağlanmanın da iyi bir göstergesidir. Bel kalça oranının yüksek olması kardiyovasküler hastalık risk faktörleri ile ilişkilidir. Seidell ve arkadaşlarının (2001) yapmış oldukları çalışma sonucunda, kadın ve erkeklerde geniş bel çevresinin, önemli olarak HDL kolesterol düzeyini düşürdüğü ve bunun aksine önemli derecede açlık kan trigliserit, insulin ve glikoz konsantrasyonlarını artırdığı gösterilmiştir. Yalnızca

kadınlarda artmış bel çevresi LDL kolesterol seviyesini ve kan basıncını da artırmıştır.

Bireylerin dar kalça ölçülerine sahip olması da düşük HDL kolesterol seviyelerine neden olmakta aynı zamanda, erkeklerde kan glikoz seviyelerinin yükselmesine neden olmaktadır. Hem kadın hem de erkeklerde ise dar kalça ölçüleri insulin ve trigliserit seviyelerinin yükselmesine neden olmaktadır (Seidell, J.C. ve arkadaşları, 2001)

Bel-kalça oranı ile kardiyovasküler hastalık riski arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile Kanada'da 18-74 yaş arası 9913 kişi ile bir çalışma yapılmıştır. Dobbelsteyn ve arkadaşları (2001) bel çevresinin ölçümünün birçok kardiyovasküler hastalık risk faktörü için en iyi gösterge olduğunu belirtilmiştir. Tüm antropometrik ölçümlerin kesişim noktaları, yaşa, cinsiyete ve risk faktörlerinin yaygınlığına göre belirlenmektedir. Bel ölçümü çevresinin beyaz ırklarda kesişim noktası olarak erkeklerde 90cm, kadınlarda ise 80cm'in üzerinde olmanın birçok kardiyovasküler hastalık riski için en uygun tahmin yöntemi olarak gösterilmiştir. Bu çalışmada ise kontrol grubunda bulunan kadınların ortalama bel çevresi  $75,8 \pm 13,3$  cm iken, çalışma grubunda bulunan kadınların ortalama bel çevresi  $78 \pm 7,3$  cm olarak gösterilmiştir (Tablo 4.5). Kontrol grubunda bulunan erkeklerin ortalama bel çevresi  $88,6 \pm 13,9$  cm iken, çalışma grubu erkeklerin bel çevresinin  $86 \pm 9,6$  cm olduğu gösterilmiştir (Tablo 4.6).

BKİ değerlerinde olduğu gibi, bel çevresi ölçümü kardiyovasküler hastalıklarının önemli bir risk faktörüdür. Hem kadın hem de erkeklerde bel çevresi ölçüm değerlerinde, iki grup arasında çalışma başlangıcında (kontrol-çalışma) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Diğer antropometrik ölçümler incelendiğinde genel olarak kontrol ve çalışma grubunun başlangıç değerleri arasında

istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Antropometrik ölçümlerde, iki grup arası farklılığın olmaması çalışmanın sonucunun olumsuz etkilenmemesi açısından önemlidir (Tablo 4.5, 4.6).

## **5.5 Bireylerin Enerji ve Besin Ögelerinin Tüketimi**

Ceviz tüketen çalışma grubundaki kadınların çalışma öncesi enerjinin CHO, protein ve yağdan gelen oranları, sırasıyla, %48,9, %19,6 ve %31,5 olurken, çalışma sonrasında ise CHO, protein ve yağdan gelen oranlar, sırasıyla, %45,6, %20,4 ve %34,0 olmuştur. Kontrol grubundaki kadınların ise çalışma öncesi enerjinin CHO, protein ve yağdan gelen oranları sırasıyla, %47,2, %23,2 ve %29,8 olurken, çalışma sonrasında ise bu oranların %49,4, %20,8 ve %29,6 olmuştur (Tablo 4.8). Bu sonuçlar ile hem kontrol hem de çalışma grubundaki katılımcıların çalışma öncesi ve sonrası makro besin ögeleri alımı arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. Ceviz tüketen erkeklerin çalışma öncesi, enerjinin CHO, protein ve yağdan gelen oranları, sırasıyla, %49,1, %19,0 ve %31,9 olurken, çalışma sonrasında ise CHO, protein ve yağdan gelen oranların, sırasıyla, %45,4 %20,1 ve %34,5 olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki erkeklerin ise çalışma öncesi enerjinin CHO, protein ve yağdan gelen oranları sırasıyla, %49,7, %19,6 ve %29,1 olduğu, çalışma sonrası ise bu oranların %48,9, %21,3 ve %28,6 olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ile çalışma grubundaki erkeklerin protein yüzdeleri hariç ( $p < 0,05$ ) diğer makro besin ögeleri yönünden her iki grupta çalışma öncesi ve sonrası bir fark olmadığı görülmüştür (Tablo 4.11).

Enerji yönünden erkekler ve kadınlar ayrı ayrı değerlendirildiğinde, her iki grubun çalışma öncesi ve sonrası aldıkları günlük enerji miktarları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir (Tablo 4.10, 4.11). Hem enerji hem de makro besin ögeleri açısından çalışma öncesi ve sonrası gruplar arasında fark olmaması

katılımcıların vücut ağırlıklarının dentemini sağlamış ve sonuçların sadece ceviz tüketiminden kaynaklanmasını kuvvetlendirmiştir.

Çalışma grubuna ceviz tüketimine bağlı olarak, yağ tüketimi çalışma öncesine göre çalışma sonrasında artmış ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.10, 4.11). Hem kadınlar hem de erkekler bireylerin çoklu doymamış yağ asitleri (omega 3 ve 6 yağ asitleri) değerlendirildiğinde her iki grubun çalışma öncesi çoklu doymamış yağ asitleri arasında fark bulunmazken (erkeklerde omega 6 yağ asitleri hariç), çalışma sonrasında ceviz tüketen grupta çoklu doymamış yağ asitleri daha fazla bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Yine aynı şekilde, erkek ve kadınlarda ceviz tüketen grupta çalışma öncesine göre çalışma sonrasında çoklu doymamış yağ asitlerinin alımı daha fazla olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu farklılık cevizin çoklu doymamış yağ asidi içeriğinden kaynaklanmaktadır (Sabate ve arkadaşları, 2010) (Tablo 4.10,4.11). Özellikle trans yağ ve doymuş yağ asitlerinin tüketimi plazma lipitlerini olumsuz etkilerken, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitlerinin tüketimi (omega 3 ve omega 6) plazma LDL kolesterol konsantrasyonlarını düşürerek kardiyovasküler hastalık riskini azaltmaktadır (Fernveez M.L. ve West, K.L., 2005).

Delgado-Lista ve arkadaşlarının (2012), 21 klinik deneme ve rveomize kontrollü çalışmayı dahil ederek yaptıkları derleme çalışmasında, bireylerin omega 3 tüketimi ve kardiyovasküler hastalık riskleri incelenmiştir. Çalışmanın sonunda; omega-3 yağ asiti tüketen bireylerde tüketmeyenlere kıyasla, herhangi kardiyovasküler hastalık olayında %10 düşüş gözlenirken, kardiyak ölümlerde %9 düşüş, koroner olaylarda %18 azalma (ölümcül veya ölümcül olmayan) ve total mortalitede de düşüslere görülmüştür.



Bu çalışmanın sonucunu etkileyebilecek bir başka önemli husus, yağ asit türü ve doymuş yağ asitlerinin alım miktarıdır. Yapılan birçok epidemiyolojik çalışmada aslında cevizin tek başına etki yaratmadığı, ceviz tüketimine bağlı çoklu doymamış yağ asitlerinin tüketimindeki artış nedeniyle, doymuş yağ asit alımının azaldığı ve bu duruma bağlı olarak plazma lipoproteinlerinin düştüğü bulunmuştur (Wua, L. ve arkadaşları, 2014, Zibaenezhad ve arkadaşları, 2005, Almario ve arkadaşları, 2001). Bu çalışmada, kontrol ve çalışma grubunda bulunan kadın ve erkek bireylerin çalışma öncesi ve sonrası iki grup arasında doymuş yağ asit tüketimlerinde farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.10, 4.11). Ancak çalışma grubunda bulunan ve ceviz tüketen erkeklerin çalışma öncesi doymuş yağ asit alımı, çalışma sonrasında artmıştır ( $p<0,05$ ). Kadınlarda ise çalışma öncesi ve sonrası her iki grupta da doymuş yağ asidi alımları farklı bulunmamıştır (Tablo 4.10)

Bu çalışma kapsamına alınan bireylerin karbonhidrat tüketim miktarlarının önerilenin altında olmasının yanı sıra özellikle erkek bireylerin tükettikleri posa miktarlarının da düşük olduğu görülmektedir. Kadınların posa alımı istenildiği gibi olsa da, her 1000 kkal başına 15 g posa tüketmeleri beklenen bireylerin, özellikle erkek bireylerin istenilen miktarlarda tüketmediği görülmektedir (Tablo 4.10, 4.11)

## **5.6 Bireylerin BMH, PAL, Enerji Alımı Ve Harcamasının Ortalamalarının Değerlendirmesi**

Bu çalışma kapsamına alınan kontrol ve çalışma grubunda bulunan kadın ve erkek bireylerin enerji alımı ve enerji harcamaları incelendiğinde, özellikle kadın bireylerin enerji harcamaları ve enerji alımları arasında farklılıklar görülmektedir (Tablo 4.12). Bu çalışmada bireylerin enerji alımı kendi beyanları doğrultusunda 15 günde bir, 3 günlük besin tüketimleri alınarak hesaplanmıştır. Ancak, Macdiarmid ve Blundell'in (1998) çalışmalarında belirtmiş oldukları gibi genelde kişilerin kendi

beyan ettikleri enerji alımlarında genel olarak %18-54'ünün, hatta bazı durumlarda %70'inin tüketmiş olduklarından daha az bildirildiği gösterilmiştir. Aynı çalışma özellikle kadınların, erkeklere kıyasla enerji alımlarının tükettiklerinden daha az bildirdikleri gösterilmiştir. Gemming ve arkadaşlarının (2014) yapmış oldukları geniş çaplı araştırma sonucuna göre, bireylerin kendi beyanları ile alınan besin tüketimi kayıtlarında, erkeklerin %21'inin, kadınların ise %25'inin gerçek besin tüketimlerinden daha düşük enerji tükettiklerini beyan ettiklerini göstermiştir. Özellikle kadın, kilolu ve obez bireyler gerçek tüketimlerine kıyasla daha düşük enerji tüketimine sahip olduklarını beyan etmiştir. Bu çalışmada özellikle hem kontrol hem de çalışma grubunda bulunana kadın bireylerin alınan ve harcanan enerji arasında çok fazla fark olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.12). Yukarıdaki çalışmaların da gösterdiği gibi bu çalışmada da kadın bireylerin enerji tüketimlerinin gerçeği yansıtmadığı ve bazı bireylerin beyanlarının gerçek tüketimlerinden farklı olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda enerji alımı ve enerji harcaması değerlerinde büyük farklılıklar ortaya çıkmıştır. Ancak genel olarak çalışma ve kontrol grubunda bulunan bireylerin (kadın ve erkek) enerji alımı ve harcaması arasında önemli farklılıklar olmadığı için çalışmanın sonucunu etkilemeyeceği düşünülmüştür.

## **5.7 Bireylerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Kan Parametreleri Değerleri İle Enerji Alımı ve Enerji Harcamaları Arasındaki İlişki**

Kontrol grubunda bulunan bireylerin çalışma öncesi, enerji harcamaları ile total kolesterol, LDL kolesterol, LDL kolesterol/HDL kolesterol oranı ve total kolesterol/HDL kolesterol oranı arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Bu durumda enerji harcaması yani fiziksel aktivite düzeyi arttıkça yukarıda belirtilen kan parametrelerinde azalma gözlenmiştir. Çalışma grubunda bulunan bireylerin ise enerji harcamasındaki artış ile HDL kolesterol arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu

ve fiziksel aktivite düzeyi arttıkça HDL kolesterolün buna bağlı olarak arttığı bulunmuştur (Tablo 4.11).

Çalışma sonrası, kan parametre değerleri ile enerji alımı ve enerji harcaması arasındaki ilişkiye bakıldığında; kontrol grubunda çalışma öncesine benzer şekilde enerji harcamaları ile total kolesterol, LDL kolesterol ve total kolesterol/HDL kolesterol oranı arasında negatif yönlü ilişki bulunurken açlık insülin ile enerji alımında negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Enerji harcaması arttıkça total kolesterol, LDL kolesterol ve total kolesterol/HDL kolesterol oranında düşüşler gözlenirken, enerji alımı arttıkça açlık insülin düzeyinde de artış olduğu gösterilmiştir. Aynı şekilde çalışma grubunda bulunan bireylerde de enerji alımı arttıkça kan açlık insülin düzeyinde artış olduğu gösterilmiştir (Tablo 4.11.1).

Enerji harcaması ve kan lipitleri arasındaki ilişkiyi inceleyen Weiss ve arkadaşları (2006) enerji alımı ve açlık insülin düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma yürütmüştür. Yapmış oldukları çalışma sonucunda kalori kısıtlaması vücutta kan glikoz toleransını artırdığı aynı zamanda insülinin vücutta kullanımını iyileştirdiği gösterilmiştir. Bu çalışmada da enerji alımı ile açlık insülinin doğru orantıda arttığı gösterilmiştir (Tablo 4.11.1). Bu çalışmanın sonucunu destekleyen bir başka çalışma ise Mars ve arkadaşlarının (2005) verileri olmuştur. Buna göre, bireylerin enerji kısıtlaması sonucu kan leptin ve insülin düzeyleri incelenmiş ve sırasıyla %27.2 ve %30.7 düşüş olduğu saptanmıştır.

Guedes ve arkadaşları (2007) plazma lipit ve enerji harcaması (fiziksel aktivite) arasındaki ilişkiyi incelemek adına 452 kişi üzerinde bir çalışma yürütmüştür. Bireyleri günlük enerji harcamalarına göre kategorize etmişler ve çalışmanın sonunda enerji harcaması ile plazma lipit düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda enerji harcamasının artışı ile HDL kolesterol

düzeylerinin de doğru orantıda arttığı ancak diğer plazma lipitlerinde (trigliserit, LDL kolesterol, total kolesterol) enerji harcaması ile herhangi anlamlı bir ilişkinin olmadığı gösterilmiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarını destekleyen Monda ve arkadaşlarının (2009) enerji harcaması ile plazma lipitleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma bulunmaktadır. Çalışma uzun izlemlili olup oldukça geniş bir katılımcı kitlesi ile yürütülmüştür. Çalışmada toplam 45-64 yaş arası, 8,764 kişi 9 yıl boyunca takip edilmiş ve çalışmada fiziksel aktivitenin plazma lipoproteinler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Aynı zamanda çalışmada, fiziksel aktivite ve plazma lipoprotein ilişkisi ile kardiyovasküler hastalık üzerindeki etkisi de incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, bu çalışmanın sonucuna benzer sonuçlar elde edilmiş ve artmış fiziksel aktivite düzeyinin HDL kolesterol düzeylerini artırdığı, trigliserit düzeylerini düşürdüğü ve özellikle kadınlarda LDL kolesterol düzeylerini de azalttığı gösterilmiştir.

### **5.8 Ceviz Tüketiminin Kolesterol Düşürücü Etkileri**

Ceviz tüketimi ile kardiyovasküler hastalıkların insidansında önemli düzeyde azalma görüldüğüne ilişkin epidemiyolojik kanıtlar bulunmaktadır (Sabate, J ve arkadaşları, 2006, Ros, E., 2009, Mukuddem-Peterson J., ve diğerleri, 2005). Ceviz tüketiminin artması plazma lipitlerinde düşüşe neden olarak, düşük kardiyovasküler hastalık mortalitesi ile ilişkilendirilmektedir (Allen J.H ve arkadaşları, 2008, Sabate, J. 1999) . Bu çalışmaların birçoğu ceviz tüketimin kan total kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit düzeyleri üzerindeki etkisini araştırmıştır.

Epidemiyolojik çalışmalar ve meta analizler sonucunda ceviz tüketiminin artması diyetteki yağ alımı miktarını (enerjinin yağdan gelen oranı %35)

artırmaktadır. Yapılan çalışmalarda ceviz tüketen grubun diyetle alınan yağ miktarının artmasına rağmen, erjinin yağdan gelen oranın daha düşük olduğu diyetler ile karşılaştırıldığında (enerjinin yağdan gelen oranı <%30), toplam kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerini sırasıyla, ceviz tüketen grupta, %2-16 ve %2-19 oranında azaldığı gösterilmiştir (Mukuddem-Petersen, J. Ve arkadaşları, 2005). Her ne kadar ceviz tüketiminin kolesterol üzerindeki etkinliğini gösteren çalışmaların sonuçlarında büyük farklılıklar olsa da ceviz tüketiminin total ve LDL kolesterol üzerindeki etkilerinin varlığı Amerikan Kalp Vakfı ve EFSA tarafından kabul edilmiştir (EFSA Panel on Dietetic Products Nutrition ve Allergies, 2011).

Bu çalışmada 40g ceviz tüketmenin total ve LDL kolesterolü sırasıyla %5.3 ve %8.8 azalttığı belirlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.7). Benzer çalışmalar ile karşılaştırıldığında (Mukuddem-Peterson, J. Ve arkadaşları, 2005, Ros, E., 2009, Sabate Allen J. H.2008) , ceviz tüketen grubun yüksek yağlı diyet tüketmesine rağmen toplam kolesterol düzeylerinde %5.3 ve LDL kolesterol düzeylerinde %8.8 düşüş oluşturması ceviz tüketiminin total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinde olumlu sonuca neden olduğunu göstermiştir.

Sabate ve arkadaşlarının (1993) yapmış oldukları çalışma, ceviz tüketimi ve kolesterol arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışma niteliğine sahiptir. Sabate ve arkadaşları normal kolesterol düzeyine sahip 18 erkek bireye ilk olarak 4 hafta boyunca aynı diyeti uygulamışlar daha sonra 10 erkek birey ceviz grubuna yönlendirilmiştir. Ceviz grubu ve kontrol grubunun diyetleri tamamen aynı özelliklere sahip olmasına rağmen kontrol grubunun ceviz ve diğer SKK tüketimi yasaklanmıştır. Ceviz grubunda bulunan bireyler günlük 84g ceviz tüketirken, diyetlerinin, kontrol grubuna kıyasla doymuş yağ içeriği daha düşük olmuştur. Çalışmanın sonunda ceviz tüketen bireylerin diğer grupta bulunan bireylere kıyasla

total kolesterol düzeylerinde %12.4'lük bir düşüş oluşturduğu gösterilmiştir. Buna ek olarak çalışma grubunda bulunan bireylerin kontrol grubuna kıyasla LDL kolesterol düzeylerinde %16.3'lük bir düşüş saptanmıştır. Ancak ceviz grubunda bulunan kişilerin diğer grupta bulunan bireylere kıyasla HDL değerlerinde 2.3mg/dL'lik bir düşüş saptanmıştır.

Rajaram ve arkadaşları (2009) tarafından yürütülen bir çalışmada, kardiyovasküler hastalık riskinde balık yağından gelen omega 3 ile cevizden gelen omega 3 yağ asidinin etkinliği incelenmiştir. Çalışma rveomize bir çalışma olup, normal- hafif hiperlipidemisi olan 25 kişi ile yürütülmüştür. Bireyler isokalorik diyet olarak (yaklaşık %30 yağ, toplam yağın <10 altında doymuş yağ) 3 gruba ayrılmış ve 4 hafta boyunca düzenli olarak takip edilmişlerdir. Çalışma süresince; kontrol grubu; 4 hafta boyunca kuruyemiş veya balık tüketmemiş, balık grubu; haftada 2, 113g somon, ve ceviz grubu her 2400kkal'e, 42.5gr ceviz tüketmiştir. Çalışma'da 3 grupta bulunan bireylerin tüketmiş oldukları, total enerji birbirinden farklı değil iken, aynı şekilde karbonhidrat (CHO) ve protein tüketimleri de çok benzer miktarlarda olduğu gösterilmiştir. Çalışmanın sonunda , total kolesterol, LDL kolesterol, apo B, apo B: apo A-I konsantrasyonlarında anlamlı şekilde 'ceviz grubunda' daha düşük olduğu saptanmıştır. Ceviz tüketen grupta KVH riskinde yaklaşık %18, balık tüketen grupta KVH riskinde ise yaklaşık %11 azalma saptanmıştır. Sonuç olarak, balığın içerisinde bulunan omega 3 yağ asitlerinin biyoyararlılığı daha fazla olduğu biliniyor olsa da, cevizin içerdiği omega 3 yağ asitleri balık yağından farksız bir etki gösterebileceği hatta daha iyi bir etki gösterebileceği bu çalışma ile gösterilmiştir. Ancak bir çalışma ile genelleme yapmak oldukça zor olduğundan, bu konu üzerinde daha detaylı araştırma yapılması önerilmektedir.

Bir başka çalışma, 50 yaş üzeri sağlıklı erkeklerde ve post-menapozlu bayanlarda kuruyemiş tüketiminin kan lipitleri, glikoz metabolizması, adiponektin, inflamasyon ve endotel fonksiyonlarına olan etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır (Wua, L. ve arkadaşları, 2014). Çalışma 46 kişi üzerinde yapılmış ve bireyler 8 hafta boyunca takip edilmişlerdir. Bireyler kontrol grubu (n=22) ve ceviz grubu (n=24) olmak üzere ikiye gruba rastgele ayrılmıştır. Kontrol grubunun diyeti %35 yağ (%15 doymuş yağ), %15 protein ve %50 CHO'dan oluşmaktadır. Bu grupta, çalışma boyunca balık yağı veya E vitamin supplemanı kullanılmaması istenmiştir.

Ceviz grubunda bulunan 24 birey, hergün 30g doymuş yağ yerine, 43g kabuklu ceviz tüketmesi istenmiştir. Ceviz grubu ve kontrol grubu arasında tükettikleri yağ ve yağ asitlerinin miktarında ve karbonhidrat tüketimlerinde farklılık bulunurken, protein tüketim miktarlarında ve total enerji alımında iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sonuç olarak, 8 hafta boyunca, günlük 43gr ceviz tüketimi anlamlı ve önemli derecede trigliserit, non-HDL kolesterol ve apolipoprotein-B düzeyleri düşmüştür. Buna bağlı olarak daha öncede yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, kuruyemişlerin KVH riskini azalttığına dair bilgiler bu çalışma ile de doğrulanmıştır.

Zambon ve arkadaşlarının (2000) yürütmüş oldukları çalışmada, 49 birey iki gruba ayırmış ve bazı bireyler rastgele kontrol grubunu veya ceviz grubunu oluşturmuştur. İki grupta bulunan bireyler Akdeniz diyetine uygun beslenirken, kontrol grubu çalışma boyunca SKK'leri tüketmemiş, ceviz grubu ise tekli doymamış yağ asitleri yerine günde 41-56g ceviz tüketmişlerdir. Çalışmanın sonucuna bakıldığında, ceviz tüketen grubun total kolesterol düzeylerinde %9 düşüş, kontrol grubunda ise %5 düşüş görülürken, ceviz grubunda LDL kolesterol düzeylerinde %11.2 düşüş, kontrol grubunda ise %5.6 düşüş gözlenmiştir. Her iki grubun da HDL

kolesterol düzeylerinde anlamlı bir değişikliğin olmadığı gösterilmiştir. Zambon ve arkadaşları (2000) o tarihe kadar yapılmış çalışmaların aksine bireylerin doymuş yağ alımı dikkate alınmaksızın ceviz tüketiminin tek başına hiperlipidemik bireylerde olumlu etki gösterebileceğini göstermiştir. Zambon ve arkadaşlarının çalışmasını destekleyecek bir başka çalışma da Almario ve arkadaşları (2001) tarafından yrtlmştir. Almario ve arkadaşları hiperlipidemisi olan 13 kadın ve 5 erkek bireyi çalışmalarına dahil etmiş ve tüm bireylere 4 farklı diyet uygulamışlardır. İlk olarak, 4 hafta alışılmış diyetlerine devam etmişler, daha sonra 6 hafta alışılmış diyetlerine ek günlük 48g ceviz, sonraki 6 hafta düşük yağlı diyet ve en son 6 hafta boyunca düşük yağlı diyet ile beraber günlük 48g ceviz tüketmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, son uygulanan düşük yağlı diyete ek olarak ceviz tüketiminin, sadece düşük yağlı diyet tüketimine kıyasla plazma total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinde daha anlamlı düşüşlere neden olduğu bulunmuştur. Çalışmanın sonunda ise, aslında ceviz tüketimine bağlı yağ tüketiminin azalmasından çok ceviz tüketiminin tek başına kolesterol düşürücü etkiye sahip olduğu vurgulanmıştır

Munoz ve arkadaşları (2001) ceviz tüketiminin, LDL kolesterol düzeyini nasıl bir mekanizma ile düşürdüğünü inceleme amacı ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma, 10 hiperlipidemik erkek birey ile yürütülmüş ve bir grup altı hafta boyunca Akdeniz diyeti ile beslenirken, diğer grup total enerjinin %35'i yağ asitlerinden gelecek şekilde beslenmiş ve diyetlerinde tekli doymamış yağ asitlerini azaltarak, bunun yerine bireylerin ceviz tüketmesi istenmiştir. Ceviz tüketen grubun total kolesterol düzeylerinde ve LDL kolesterol düzeylerinde anlamlı düşüş sağlanırken, HDL kolesterol düzeylerinde herhangi bir değişiklik söz konusu olmamıştır. Munoz ve arkadaşları aynı zamanda çalışmalarında, ceviz tüketen gruptaki bireylerin ceviz tüketimi sonrasında LDL kolesterolün HepG2 reseptörlere önemli düzeyde daha



fazla bağlveığı gözlenmiştir. Bu fenomenin mantığına bakıldığında ise; ceviz ile artmış linoleik asit alımı, LDL kolesterolünün sirkülasyondan hücre içine geçişini azalmakta ve böylelikle plazma LDL kolesterol düzeylerinde azalmalar görülmektedir.

Bu çalışmada, yukarıda belirtilen çalışmalardan Abbey ve arkadaşlarının (1994) yapmış oldukları çalışma ile çok benzer ve paralel sonuçlar elde edilmiş olsa da onların çalışmalarında tüketilen günlük ceviz miktarı 68g iken bu çalışmada bulunan bireyler günlük 40g ceviz tüketilmişlerdir. Abbey ve arkadaşlarının (1994) çalışmasında bireyler 3 hafta boyunca günde 68g ceviz tüketmişler ve çalışmanın sonunda ceviz tüketen bireylerin serum total kolesterol düzeylerinde %9, LDL düzeylerinde ise %9'luk bir düşüş olduğu gösterilmiştir. Ancak çalışmaya 3 hafta daha devam edilmiş ve bireylerin ceviz tüketimi devam etmesine rağmen kan lipit düzeylerinde daha fazla düşüş olmadığı gözlenmiştir. Bu durumda tüketilen ceviz miktarının yüksek olması bireylerin kan lipitlerini düşürücü etkiye sahip olduğu düşünülmüştür. Yapılan bazı çalışmalarda bireylerin tükettikleri ceviz miktarının kan lipitlerini etkileyebileceği vurgulanmıştır. Yüksek miktarda tüketilen cevizin daha fazla kan lipitlerini düşürdüğü bazı epidemiyolojik çalışmalar tarafından gösterilmiştir (Mukuddem ve arkadaşları, 2005, Sabate ve arkadaşları, 2010).

Yukarıdaki çalışma sonuçları incelendiğinde bu çalışmanın sonuçlarının, Zambon (2000), Almario (2001), Munoz ve arkadaşlarının (2001) çalışmalarıyla benzerlik gösterdiği ve ceviz tüketimine bağlı LDL kolesterol ile total kolesterol düzeylerinde anlamlı azalma sağladığı belirlenmiştir. Ancak Munoz ve arkadaşlarının çalışmasında lipit profilinde anlamlı düşüş olmasına rağmen beklenilenin altında azalma olmasının sebebi birey sayısının az olması (n=20) ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir. Aynı şekilde, bu çalışmada da ceviz tüketen grubun

total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinde anlamlı düşüşler bulunmuş olunsada, beklenilenin altında bir düşüş olduğu görülmektedir. Bunun sebeplerinden birinin çalışmaya katılan kişi sayısının azlığı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Yapılmış birçok epidemiyolojik çalışmada (Duncan, A. ve Tiszavari, S.,1998, Zambon ve arkadaşları, 2000, Munoz ve arkadaşları, 2001, Morgan ve arkadaşları, 2002, Iwamoto ve arkadaşları, 2002, Ros ve arkadaşları, 2004) ceviz tüketen bireylerin, tüketmeyen bireylere kıyasla HDL kolesterol düzeylerini olumlu veya olumsuz etkilemediği gösterilmiştir. Sabate ve arkadaşlarının (1993) yapmış oldukları çalışmada ceviz tüketen bireylerin HDL kolesterol düzeylerinde önemli düşüşler olduğu gösterilmiştir. HDL kolesterol düzeylerinin düşüş sebebi ise Mukuddem ve arkadaşları (2013) tarafından derlenen meta analizde belirtildiği gibi, Sabate ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada oldukça yüksek ceviz tüketimi sağlanmış (84g/günde) ve yüksek ceviz tüketimine bağlı olarak çalışma grubunun çoklu doymamış yağ asitlerinin tüketimi artarken, tekli doymamış yağ asitleri ve doymuş yağ asitlerinin tüketiminin azaldığı gösterilmiştir. Çoklu doymamış yağ asitlerinin %10'un üzerinde tüketilmiş olması ve buna bağlı olarak tekli doymamış yağ asitleri ile doymuş yağ asitlerinin tüketiminin azalması nedeniyle HDL kolesterol düzeylerini azaltabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, sonuçları etkileyebilecek en önemli faktörlerin, müdahale öncesi lipoprotein profili, diyetin doymuş yağ içeriği ve tüketilen ceviz miktarı olduğu düşünülmektedir. Mukuddem ve arkadaşlarının (2005) sistematik derleme makalelerinde ceviz tüketiminin kalbi koruyucu etkisinin olduğu ancak plazma lipitlerinde daha etkin bir düşüş sağlanması için günlük enerjinin yağdan gelen oranının %35 olması gerektiği ve günlük tüketilecek ceviz miktarının 50-100g olması gerektiği vurgulanmıştır. Günlük 50-100g ceviz tüketimi sonucunda trigliserit

düzelelerinde %2-16, LDL kolesterol düzelelerinde ise %2-19 düşüş olması beklenmektedir. Bu çalışmada, günlük tüketilen ceviz miktarı 40g olduğundan LDL kolesterolünün düşüşü %8,8 olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan bireylerin günlük ceviz tüketimi 40g üzerinde olması durumunda LDL kolesterolde daha fazla düşüş gözlenebileceği düşünülmektedir.

Aynı şekilde, Sabate ve arkadaşları (2010) SKK ve lipit profilini inceleyen 25 çalışmanın değerlendirmeleri sonucunda Mukuddem ve arkadaşlarının çalışmasına paralel sonuçlar bularak; SKK kuruyemişlerin lipit profilini düşürücü etkisinin tüketilen miktara bağılı olarak değişkenlik gösterebileceğini vurgulamışlardır. Aynı zamanda bu çalışmaların genelinin sonucunda ceviz tüketiminin lipit düşürücü etkisinin başlangıç LDL kolesterol düzeyleri ile doğrudan ilişkili olduğu ve başlangıçtaki LDL kolesterol düzeyi daha yüksek olan bireylerde SKK tüketimi sonucu lipit profillerinde daha fazla düşüş olduğu gösterilmiştir.

Banel ve Hu (2009) yapmış oldukları meta analiz çalışması sonucunda; genel olarak ceviz tüketiminin total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerini düşürdüğü, bazı çalışmalarda az da olsa trigliserit düzeylerini düşürürken, HDL kolesterol düzeyleri üzerinde önemli bir etki yaratmadığı sonucuna varmıştır. Meta analiz sonuçları ile bu çalışma sonuçları uyum göstermekte ve bu çalışmanın sonuçlarını da desteklemektedir. Mevcut çalışmada, ceviz tüketiminin LDL kolesterol ve total kolesterolu düşürdüğü ancak trigliserit ve HDL kolesterol düzeylerinde anlamlı bir değişikliğe neden olmadığı gösterilmiştir.

Banel ve Hu'nun (2009) meta analiz sonucuna göre, Sabate ve arkadaşlarının önerdiği (2010) ceviz tüketim miktarının, kan lipit profili üzerindeki etkisi benzer şekilde vurgulanmıştır. Banel ve Hu'nun (2009) meta analizlerinde, genel olarak incelenen çalışmalarda bireyler 30-108g arasında ceviz tüketirken,

çalışma dışında rutin hayatlarında bu kadar yüksek miktarda ceviz tüketmelerinin pek mümkün olmayacağı vurgulanmıştır. Ancak, aynı meta analiz sonucu, düşük ceviz tüketimi olan çalışmalarda bireylerin lipit profilinde çok anlamlı düşüşler olmadığını da göstermiştir.

Torabian ve arkadaşları (2010) ceviz tüketiminin kan lipitleri üzerindeki etkisini görebilmek için yapılmış en uzun takipli çalışmayı yürütmüşlerdir. Çalışmaya 87 normal ve orta-yüksek derece plazma total kolesterolü olan bireyler dahil edilmiş ve daha sonra bireyler ceviz grubu ve kontrol grubuna rastgele ayrılarak, 12 ay boyunca takip edilmiştir. Bireyler günlük ceviz miktarını, günlük enerji gereksinmelerinin %12'sini karşılayacak şekilde (28-64g/günde) tüketmiştir. Çalışmanın sonunda ceviz tüketen grubun lipit profillerinde iyileşme görülürken, başlangıç plazma total kolesterol düzeyi daha yüksek olan bireylerin çalışma sonunda ceviz tüketimine bağlı lipit profillerinde daha fazla ve önemli düşüşler saptanmıştır. Bu çalışma Sabate ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında vurgulanmış olan, başlangıç lipit profil düzeylerinin daha etkin düşüşe neden olduğunu desteklemektedir. Aynı zamanda Torabian ve arkadaşlarının (2010) yapmış oldukları bu çalışma sonucunda ceviz tüketen bireylerin total kolesterol ve trigliserit düzeylerinde anlamlı düşüşler bulunurken, LDL kolesterol düzeylerinde anlamlı olmasa da anlamlı düşüşe yakın bir azalma olduğu gösterilmiştir. Ancak HDL kolesterol ve LDL/HDL oranında anlamlı değişiklikler olmadığı da bildirilmiştir. Bu çalışmada ise ceviz tüketen bireylerin total kolesterol, LDL kolesterol ve LDL kolesterol/HDLkolesterol düzeylerinde anlamlı düşüşler saptanırken trigliserit düzeylerinde anlamlı bir değişiklik olmamıştır. HDL kolesterol düzeyleri ise Torabian ve arkadaşlarının sonucunu destekler nitelikte olup anlamlı bir değişiklik olmadığı bulunmuştur (Tablo 4.7). Torabian ve arkadaşları (2010) daha önceki

çalışmalarda da belirtildiği (Sabate ve arkadaşları, 2010 ve Banel ve Hu, 2010) gibi ceviz tüketiminin başlangıç total kolesterol düzeyi ile doğrudan ilişkili olduğunu ve başlangıç total kolesterol düzeyi ne kadar yüksek ise cevizin etkisinin o kadar fazla olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmada başlangıçtaki, ortalama total kolesterol düzeylerine bakıldığında, çalışma grubunun kontrol grubuna kıyasla, biraz daha düşük kolesterol düzeylerine sahip olduğu ve ortalama total kolesterol düzeylerinin çok yüksek düzeylerde olmamasına bağlı olarak cevizin etkisini çok fazla gösterememiş olabileceği düşünölmektedir.

Wu ve arkadaşları (2014) sağlıklı bireyler üzerinde cevizin kan lipitleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Yapmış oldukları çalışmaya 40 kişi dahil edilmiş, ve bireylerin bir grubu 8 hafta boyunca, günde 43g ceviz tüketirken diğer grup ise kontrol grubu olmuş ve Batı diyeti uygulamıştır. Çalışmanın sonunda ceviz tüketen bireylerin total kolesterol düzeylerinde düşüş olmasına rağmen kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir düşüş saptanamamıştır. Ceviz tüketen bireylerin kontrol grubunda bulunan bireylere kıyasla, VLDL kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliserit ve glikoz düzeylerinde de anlamlı bir farklılığın olmadığı gösterilmiştir. Wu ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında kan lipitlerinde anlamlı düşüşlerin olmamasının sebebini bireylerin başlangıç kan lipit düzeylerinin çok yüksek olmamasından (ceviz grubunun başlangıç total kolesterol düzeyleri 222mg/dl, LDL kolesterol, 135mg/dl, kontrol grubunun ise total kolesterol düzeyleri 219mg/dl, LDL kolesterol 133mg/dl) kaynaklı olduğunu bildirmiştir. Yukarda da belirtildiği gibi bu çalışmaya katılan bireylerinde orta derece hiperlipidemisi olduğundan, ceviz total kolesterol ve LDL kolesterolü düşürmesine rağmen bu sebebe bağlı olarak, beklenen altında düşüşe neden olduğu düşünölmektedir.

Çalışmanın sonucunu etkileyebilecek bir diğer faktör ise bireylerin doymuş yağ asidi alımlarıdır. Bin dokuz yüz seksenli yıllardan itibaren doymuş yağ asitlerinin tüketiminin serum LDL kolesterol ve trigliserit düzeylerini yükselttiği bilinmektedir (Mensink ve arkadaşları,1992, Yu-Poth ve arkadaşları, 1999). Mussner ve arkadaşları (2002) Hiperlipidemik bireyler üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada, doymuş yağ asidi alımının artması ile serum LDL kolesterol düzeylerinin etkilenmemesinin mümkün olmadığını ve doymuş yağ asit alımı arttıkça LDL kolesterol düzeylerinde de artış olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmada ceviz tüketen gruptaki erkeklerin çalışma öncesi ve sonrası doymuş yağ alımının artmasının ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.9) serum LDL kolesterol ve trigliserit düzeylerini etkileyebileceği ve ceviz tüketiminin kolesterol düşürücü etkisinin azalmasında rol oynayabileceği düşünülmektedir.

## **5.9 Çalışma'nın Limitasyonları**

Çalışma incelendiğinde bazı limitasyonların var olduğu görülmektedir. Her ne kadar daha önce yapılmış birçok çalışmada bireylerin tüketmiş oldukları ceviz miktarı 50g'ın altında olsa da bazı epidemiyolojik çalışmalar cevizin kan lipitleri üzerinde olumlu etki oluşturabilmesi için günlük en az 50-80g arasında tüketilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu çalışmada ise bireylere tüketmeleri için günlük 40g ceviz verilmiştir. Bir diğer limitasyon olarak kabul edilebilen durum ise çalışmanın süresidir. Cevizin kan lipitleri üzerinde etkisini araştıran birçok çalışma uzun süreli olmamış ve genel olarak bireyler 4-8 hafta arası takip edilmiştir. Mevcut çalışmaya katılan bireyler ise 6 hafta boyunca düzenli olarak takip edilmişlerdir. Çalışmanın diğer bir limitasyonu olarak düşünülebilen husus ise, birey sayısıdır. Müdahale çalışmalarında, istatistiksel olarak daha anlamlı sonuca varmak adına kişi sayısı her bir grupta en az 15 kişi olması tercih edilmektedir. Ancak gruplarda bulunan kişi

sayısının artması, çalışma sonuçlarının daha genellenebilir olarak kabul görmesine neden olmaktadır.

## Bölüm 6

### SONUÇLAR

KKTC Gazimağusa bölgesinde yaşayan 37 yetişkin hiperlipidemik bireyin ceviz tüketimi ve kan parametreleri ile ilişkili sonuçlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

1. Bu çalışma kapsamına alınan kontrol grubu bireylerin %35,29'unun kadın ve %64,71'inin erkek, çalışma grubu bireylerin ise, %50'si kadın ve %50'si erkek bireylerden oluşmaktadır. Çalışmaya alınan bireylerin toplam %43,2'si kadın, %56,8'i ise erkek bireylerden oluşmaktadır.
2. Çalışmaya katılan yetişkin bireylerin yaşları 29-61 yıl arasında değişmekte olup kontrol grubunun yaş ortalaması  $43,3 \pm 6.2$  yıl, çalışma grubunun ise  $47.1 \pm 5.44$  yıl olarak belirlenmiştir.
3. Çalışmaya katılan bireylerin %94,1'in evli olup, evde aileleri ile yaşadıkları saptanmıştır.
4. Eğitim durumlarına göre dağılımları incelendiğinde ise, bireylerin %5,4'sinin ilköğretim, %16,2'sinin ortaokul, %37,8'inin yüksekokul/üniversite, %37,8'inin lise ve %40,5'inin ise yüksekokul mezunu olduğu belirlenmiştir.
5. Bu çalışma kapsamına alınan bireylerin beyanlarına bağlı olarak %81,1'inin herhangi bir kronik hastalığının olmadığı belirlenmiştir. Bireylerin %14,3'ünün astım, %14,3'inin hipertansiyon, %14,3'ünün göz tansiyonu, %14,3'ünün bel fıtığı, %14,3'ünün tiroid nodülü, %14,3'ünün romatizma, %14,3'ünün ise vertigosu olduğu beyan edilmiştir.



6. Bu çalışma kapsamına alınan bireylerin %59,5'inin düzenli egzersiz yapmadığı, %40,5'inin ise düzenli olarak egzersiz yaptığı saptanmıştır.
7. Bireylerin %16,2'si öğün atlarken, %46'sının öğün atlamadıkları ve %37,8'nin bazen öğün atladıkları saptanmıştır. Bireylerin %55'inin en sık atladıkları öğünün akşam yemeği olduğu saptanmıştır.
8. Bu çalışma kapsamına alınan kontrol grubu kadınların çalışma öncesi ortalama vücut ağırlığı  $61,2 \pm 8,4$  kg, boy uzunluğu  $159,5 \pm 3,15$  cm, BKİ'i  $24,1 \pm 3,2$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi  $75,8 \pm 13,26$  cm, vücut yağ oranı %30,5 $\pm$ 7.8, vücut yağ kütlesi  $19,3 \pm 7,1$  kg, vücut sıvı oranı ise %48,1 $\pm$ 5 olarak belirlenmiştir. Çalışma sonrası ortalama vücut ağırlığı  $61,9 \pm 8,6$  kg, boy uzunluğu  $159,5 \pm 3,15$  cm, BKİ'i  $24,5 \pm 3,6$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi  $75,8 \pm 13,26$  cm, vücut yağ oranı %31,5 $\pm$ 8.8, vücut yağ kütlesi  $19,8 \pm 6,6$  kg, vücut sıvı oranı ise %47,5 $\pm$ 4,1 olarak belirlenmiştir.
9. Bu çalışma kapsamına alınan çalışma grubu kadınların çalışma öncesi ortalama vücut ağırlığı  $67,5 \pm 7,25$  kg, boy uzunluğu  $162,8 \pm 7,2$  cm, BKİ'i  $25,4 \pm 1,2$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi  $81,0 \pm 7,3$  cm, vücut yağ oranı %30,5 $\pm$ 7.8, vücut yağ kütlesi  $23,5 \pm 4,5$  kg, vücut sıvı oranı ise %45,6 $\pm$ 2,0 olarak belirlenmiştir. Çalışma sonrası vücut ağırlığı  $67,9 \pm 7,6$  kg, boy uzunluğu  $162,8 \pm 7,2$  cm, BKİ'i  $25,6 \pm 2,3$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi  $81,0 \pm 7,6$  cm, vücut yağ oranı %35,1 $\pm$ 2,9, vücut yağ kütlesi  $24,2 \pm 5,1$  kg, vücut sıvı oranı ise %45,1 $\pm$ 2,2 olarak belirlenmiştir.
10. Bu çalışma kapsamına alınan kontrol grubu erkeklerin vücut ağırlığı  $80,4 \pm 12,5$  kg, boy uzunluğu  $174,6 \pm 8,5$  cm, BKİ'i  $26,2 \pm 2,8$  kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi  $88,5 \pm 13,4$  cm, vücut yağ oranı %23,4 $\pm$ 4,8, vücut yağ kütlesi  $19,1 \pm 6,0$  kg, vücut sıvı oranı ise %53,4 $\pm$ 3,0 olarak belirlenmiştir. Çalışma sonrası vücut

ağırlığı  $80,1 \pm 7,3$  kg, boy uzunluğu  $162,8 \pm 7,2$  cm, BKİ'i  $26,1 \pm 2,8$   $\text{kg/m}^2$ , bel çevresi  $88,0 \pm 13,7$  cm, vücut yağ oranı  $\%23,9 \pm 4,5$ , vücut yağ kütlesi  $19,7 \pm 5,8$  kg, vücut sıvı oranı ise  $\%53,2 \pm 3,1$  olarak belirlenmiştir

11. Bu çalışma kapsamına alınan çalışma grubu erkeklerin vücut ağırlığı  $79,1 \pm 11,5$  kg, boy uzunluğu  $174,6,8 \pm 8,9$  cm, BKİ'i  $25,9 \pm 2,2$   $\text{kg/m}^2$ , bel çevresi  $86,0 \pm 9,6$  cm, vücut yağ oranı  $\%21,7 \pm 3,4$ , vücut yağ kütlesi  $17,4 \pm 4,6$  kg, vücut sıvı oranı ise  $\%54,2 \pm 2,6$  olarak belirlenmiştir. Çalışma sonrası vücut ağırlığı  $79,4,5 \pm 11,6$  kg, boy uzunluğu  $174,6 \pm 8,9$  cm, BKİ'i  $26,1 \pm 2,2$   $\text{kg/m}^2$ , bel çevresi  $86,0 \pm 9,6$  cm, vücut yağ oranı  $\%22,2 \pm 3,30$ , vücut yağ kütlesi  $17,7 \pm 4,7$  kg, vücut sıvı oranı ise  $\%54,0 \pm 2,7$  olarak belirlenmiştir

12. Kontrol ve çalışma gruplarının çalışma öncesi total kolesterol düzeyleri sırasıyla,  $257,0 \pm 37,9$  mg/dl,  $247,5 \pm 41,2$  mg/dl, LDL kolesterol düzeyleri  $178,59 \pm 29,2$  mg/dl,  $171,5 \pm 5$  mg/dl, trigliserit düzeyleri  $143,8 \pm 83,6$  mg/dl,  $110,25 \pm 61,38$  mg/dl, HDL düzeyleri ise  $48,5 \pm 8,0$  mg/dl,  $53,8 \pm 11,7$  mg/dl olarak bulunmuştur.

13. Kontrol ve çalışma gruplarının çalışma sonrası total kolesterol düzeyleri sırasıyla,  $231,8 \pm 36,5$  mg/dl,  $234,4 \pm 35,5$  mg/dl, LDL kolesterol düzeyleri  $156,8 \pm 27,6$  mg/dl,  $156,5 \pm 33,0$  mg/dl, trigliserit düzeyleri  $151,6 \pm 105,3$  mg/dl,  $112,1 \pm 53,4$ , HDL düzeyleri ise  $45,2 \pm 7,2$  mg/dl,  $52,1 \pm 10,3$  mg/dl olarak bulunmuştur.

14. Kontrol grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi ve sonrası BMH'ı sırasıyla  $1797,6 \pm 152,2$  kkal,  $1819,6 \pm 146,0$  kkal, PAL ise sırasıyla  $1,6 \pm 0,2$ ,  $1,6 \pm 0,1$  olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi ve sonrası BMH'ı  $1761,2 \pm 175,7$  kkal,  $1792,4 \pm 171,2$  kkal, PAL ise sırasıyla,  $1,5 \pm 0,1$ ,  $1,5 \pm 0,1$  olarak belirlenmiştir.

15. Kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve sonrası BMH'ı sırasıyla  $1388,2 \pm 117,2$  kkal,  $1397,3 \pm 115,2$  kkal, PAL ise sırasıyla  $1,6 \pm 0,1$ ,  $1,6 \pm 0,2$  olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve sonrası BMH'ı  $1371,7 \pm 121,2$  kkal,  $1385,1 \pm 128,4$  kkal, PAL ise sırasıyla,  $1,7 \pm 0,1$ ,  $1,15 \pm 0,1$  olarak belirlenmiştir.
16. Kontrol grubunda bulunan erkeklerin çalışma öncesi ve sonrası günlük enerji harcaması sırasıyla  $2947,1 \pm 560,1$  kkal,  $2946,8 \pm 585,1$  kkal olarak hesaplanmıştır. Erkeklerin besinlerle aldığı günlük ortalama enerji  $2166,9 \pm 1193,7$  kkal,  $2170,0 \pm 1213,9$  kkal olduğu saptanmıştır. Çalışma grubunda bulunan erkeklerin çalışma öncesi ve sonrası günlük enerji harcaması sırasıyla  $2659,1 \pm 530,6$  kkal,  $2741,8 \pm 535,7$  kkal olarak hesaplanmıştır. Erkeklerin besinlerle aldığı günlük ortalama enerji  $2085,4 \pm 952,7$  kkal,  $2076,7 \pm 916,9$  kkal olduğu saptanmıştır.
17. Kontrol grubunda bulunan kadınların çalışma öncesi ve sonrası günlük enerji harcaması sırasıyla  $2179,2 \pm 335,4$  kkal,  $2193,3 \pm 345,5$  kkal olarak hesaplanmıştır. Kadınların besinlerle aldığı günlük ortalama enerji  $1308,3 \pm 116,2$  kkal,  $1341,8 \pm 145,4$  kkal olduğu saptanmıştır. Çalışma grubunda bulunan kadınların çalışma öncesi ve sonrası günlük enerji harcaması sırasıyla  $2289,4 \pm 375,1$  kkal,  $2326,1 \pm 389,4$  kkal olarak hesaplanmıştır. Kadınların besinlerle aldığı günlük ortalama enerji  $1333,5 \pm 143,8$  kkal,  $1348,5 \pm 128,5$  kkal olduğu saptanmıştır.
18. Kontrol grubunda bulunan erkeklerin çalışma öncesi ve sonrası günlük ortalama aldıkları enerjinin sırasıyla, % $19,6 \pm 2,6$ 'sının, % $21,3 \pm 2,8$ 'inin proteinlerden, % $29,1 \pm 2,4$ 'ünün, % $28,6 \pm 1,9$ 'unun yağlardan, % $49,7 \pm 4,1$ 'inin, % $48,9 \pm 4,6$ 'sının karbonhidratlardan karşıveığı saptanmıştır.

19. Çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin çalışma öncesi ve sonrası günlük ortalama aldıkları ortalama enerjinin sırasıyla %19,0±2,8'inin, %20,1±3,2'sinin proteinlerden, %31,0±2,0'sinin, %34,5±2,6'sının yağlardan, %49,1±3,7'sinin, %45,4±3,1'inin karbonhidratlardan karşılveığı saptanmıştır.
20. Kontrol grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve sonrası günlük ortalama aldıkları enerjinin sırasıyla, %23,2±4,2'sinin, %20,8±1,3'ünün proteinlerden, %29,8±4,4'ünün, %29,6±3,4'ünün yağlardan, %47,2±1,9'unun, %49,4±3,8'inin karbonhidratlardan karşılveığı saptanmıştır.
21. Çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma öncesi ve sonrası günlük ortalama aldıkları enerjinin sırasıyla %19,6±2,9'unun, %20,4±3,4'ünün proteinlerden, %31,5±4,6'sının, %34,0±3,6'sının yağlardan, %48,9±6,2'sinin, %45,6±5,7'sinin karbonhidratlardan karşılveığı saptanmıştır.
22. Kontrol grubunda bulunan erkeklerin çalışma öncesi ve sonrası sırasıyla, 32,4±15,9 g, 32,5±11,7 g posa alımı olduğu saptanmıştır. Çalışma grubunda bulunana erkek bireylerin ise çalışma öncesi ve sonrası sırasıyla 39,9±18,9 g, 39,6±22,7 g posa alımı olduğu saptanmıştır.
23. Kontrol grubunda bulunan kadınların çalışma öncesi ve sonrası sırasıyla, 26,4±11,6 g, 22,2±5,3 g posa alımı olduğu saptanmıştır. Çalışma grubunda bulunana kadın bireylerin ise çalışma öncesi ve sonrası sırasıyla 29,0±11,4 g, 27,3±7,0 g posa alımı olduğu saptanmıştır.
24. Kontrol grubunda bulunan erkeklerin çalışma öncesi ve sonrası sırasıyla, 1917,3±7,1 g, 23,0±15,5 g doymuş yağ asit alımı, 20,5±10,2g, 19,5±11,3g tekli doymamış yağ asit alımı ve 13,4±6,4g, 11,1±3,8g PUFA alımları olduğu saptanmıştır. Çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin ise çalışma öncesi

ve sonrası sırasıyla 15,9±8,5 g, 19,6±7,7 g doymuş yağ asit alımı, 17,0±7,7 g, 18,9±7,9g tekli doymamış yağ asit alımı ve 17,2±7,8 ve 30,4g±16,7 g PUFA alımı olduğu saptanmıştır.

25. Kontrol grubunda bulunan kadınların çalışma öncesi ve sonrası sırasıyla, 11,9±3,6g, 12,7±1,1 g doymuş yağ asit alımı, 12,5±2,5g, 10,6±1,7 g tekli doymamış yağ asit alımı ve 9,4±1,6g, 7,7±2,1g çoklu doymamış yağ asit alımları olduğu saptanmıştır. Çalışma grubunda bulunana kadın bireylerin ise çalışma öncesi ve sonrası sırasıyla 11,7±1,9 g, 12,0±2,2 g doymuş yağ asit alımı, 11,3±1,9, 12,6±2,0g tekli doymamış yağ asit alımı ve 12,7±2,8g, 22,4g±5,6g PUFA alımı olduğu saptanmıştır.
26. Çalışma sonrası çalışma grubunda bulunan toplam bireylerin enerji harcaması ile HDL kolesterol düzeylerinde orta düzeyde, pozitif yönlü ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ )
27. Çalışma sonrası çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin enerji harcaması ile VLDL düzeyleri arasında negatif yönlü düşük düzeyde ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
28. Çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma sonrası çoklu doymamış yağ asit tüketimleri, trigliserit ve VLDL düzeyleri arasında orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
29. Çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin DHA tüketimi ile HDL kolesterol düzeyleri arasında pozitif yönlü kuvvetli düzeyde ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
30. Çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin doymuş yağ asit alımları ile HDL kolesterol düzeyleri arasında orta düzeyde, negatif yönlü ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

31. Çalışma grubunda bulunan erkek bireylerin tekli doymamış yağ asit alımları ile HDL kolesterol düzeyleri arasında orta düzeyde, negatif yönlü ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
32. Çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma sonrası E vitamini alımı ile total kolesterol düzeyleri arasında yüksek düzeyde, negatif yönlü ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
33. Çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma sonrası E vitamini alımı ile LDL kolesterol düzeyleri arasında yüksek düzeyde, negatif yönlü ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
34. Çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma sonrası E vitamini ile LDL kolesterol/HDL kolesterol oranı arasında yüksek düzeyde, negatif yönlü ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
35. Çalışma grubunda bulunan kadın bireylerin çalışma sonrası E vitamini ile total kolesterol/HDL kolesterol oranı arasında yüksek düzeyde, negatif yönlü ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
36. Kontrol grubunda bulunan bireylerin posa alımı ile HDL kolesterol düzeyleri arasında orta düzeyde, negatif yönlü ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
37. Çalışma grubunda bulunan bireylerin posa alımı ile kan lipitleri arasında negatif yönlü ilişki bulunması beklenirken herhangi bir ilişki bulunamamıştır.

## **Öneriler**

1. Tüm dünyada ve ülkemizde yaygınlığı her geçen gün artan kalp damar hastalıkları için hastalığın önlenmesinde koruyucu girişimler oldukça önemli rol oynamaktadır. Koruyucu girişimler sağlık sorunlarının önlenmesinde en ekonomik ve en etkili yöntem olarak kabul edilmektedir. Buna paralel olarak

KVH riskini azaltmak ve primer olarak kabul edilen yüksek riskli bireylerde, yaşam tarzı değişikliği, hastalığın oluşumunun önlenmesinde temel hedef olmalıdır.

2. Yaşam tarzı değişikliklerinin en önemlisi, ideal vücut ağırlık düzeyini korumaktır. Obez bireyler kilo verimi için teşvik edilmeli ve beslenme alışkanlıkları düzeltilmelidir.
3. Hiperlipideminin önlenmesinde fiziksel aktivitenin düzenlenmesi ve artırılması oldukça önemli bir faktördür. Düzenli fiziksel aktivite ile kan lipitlerinde düşüşlerin gözlenebileceği ve dolayısıyla KVH riskinde azalma olacağı bilinmektedir. Bu nedenle, Hiperlipidemik bireylerin beslenme alışkanlıklarının düzeltilmesinin yanı sıra, düzenli fiziksel aktivite yapmaları da önerilmelidir.
4. Kırk yaş üstü veya genetik olarak KVH riski olan bireylerin periyodik risk taramalarının yapılması hastalığın önlenmesinde ve iyileştirilmesinde oldukça önemlidir.
5. Tüm dünyada ve ülkemizde geniş bir izleyici kitlesine sahip görsel medya, toplumun KVH konusunda bilinçlendirilmesinde etkin ve önemli bir bilgilendirme aracı olarak kullanılabilir. KVH, yeterli ve dengeli beslenme, fiziksel aktivite ile ilgili programlar, spot yayınlar halkın beslenme durumunun düzeltilmesinde ve geliştirilmesinde, sağlıklı yaşam alışkanlıklarının oluşturulmasında farkındalık yaratarak hastalık sıklığının ve neden olduğu ölümlerin azaltılmasına katkı sağlayacaktır.
6. Daha önce yapılmış birçok epidemiyolojik çalışmanın sonucu doğrultusunda, düzenli ceviz tüketiminin kan lipitlerini düşürücü etkisi olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada, her ne kadar cevizin kan lipitleri üzerine olumlu etkisi

saptanmış olsa da, AHA tarafından Hiperlipidemik bireylere önerilen diyete cevizin eklenmesinin kan lipit düzeyleri üzerine fazladan olumlu bir etki sağlamamıştır. Bu durum, hasta sayısının azlığından kaynaklanmış olabilir. Bu çalışmanın daha fazla birey üzerinde yapılması cevizinin olumlu etkisinin daha net ortaya çıkmasını sağlayabilir.



## KAYNAKLAR

Aksoy, M. Ansiklopedik beslenme, diyet ve gıda sözlüğü, Hatiboğlu Yayınları, İstanbul, 2007.

Albert, C.M., Gaziano, J.M., Willett, W.C., Manson, J.E., (2002). Nut consumption ve decreased risk of sudden cardiac death in the Physicians' Health Study. *Arch Intern Med.* 162(12):1382-1387.

Almario, R.U., Vonghavaravat, V., Wong, R., Kasim-Karakas, S.E. (2001). Effects of walnut consumption on plasma fatty acids ve lipoproteins in combined hyperlipitemia. *Am J Clin Nutr.* 74(1):72-9.

American Heart Association ve American Stroke Association (2013). Nutrition & Cardiovascular Diseases. *Nutrition & CVD* -Statistical Fact Sheet.

Veersen, R. E., Wadden, T. A., Bartlett, S. J. (1995). Relation of weight loss to changes in serum lipits ve lipoproteins in obese women. *Am J Clin Nutr.* 62: 350-357.

Veerson, K. J., Teuber, S. S. Gobeille, A., Cremin, P., Waterhouse,A.L., ve Steinberg, F.M. (2001). Walnut Polyphenolics Inhibit in vitro Human Plasma ve LDL Oxidation. *The Am. J. Nutr.* 131; 2837- 2842.

Anonymous (2002). Atherosclerosis. American Heart Association website.  
<http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=228>.

Assman, G., Ve Schulte, H. (1992). Relation of high-density lipoprotein cholesterol ve triglycerides to incidence of atherosclerosis ve coronary artery disease (the PROCAM experience). *Am J Cardiol.* 70:733-737.

Ayaz, A. (2008). Yağlı Tohumların Beslenmemizdeki Yeri, (Ed: Buzgan T, Kesici C, Çelikcan E, Soylu M.) T.C. Sağlık Bakanlığı, Beslenme Bilgi Serisi 1, 567-583s, Klasmat Matbaacılık, Sağlık Bakanlığı Yayın No:732, ISBN: 978-975-590-248-7, Ankara.

Attard, S.M., Herring, A.H, Howard, A.G., Gordon-Larsen, P. (2013). Longitudinal trajectories of BMI ve cardiovascular disease risk: the national longitudinal study of adolescent health. *Obesity* (Silver Spring). 21(11):2180-8.

Babio, N., Balanza, R., Basulto, J., Bulló, M., ve Salas-Salvadó, J. (2010). Dietary fibre: influence on body weight, glycemic control ve plasma cholesterol profile. *Nutr Hosp.* 25(3):327-340.

Ballantyne, C.M., ve Jones. P.H. (2009). Overview of General Approach to Management of Elevated Low-Density Lipoprotein Cholesterol ve Mixed Dyslipitemia, High Triglycerides, ve Low High-Density Lipoprotein Cholesterol. C. M. Ballantyne (Ed.). *Clinical Lipitology: A Companion to*

Braunwald's Heart Disease (1 bs., s. 199-201). *Philadelphia*: Saunders Elsevier.

Banel, D.K., Hu, F.B. (2009). Effects of walnut consumption on blood lipids ve other cardiovascular risk factors: a meta-analysis ve systematic review. *Am. J. Clin. Nutr.* 90:56–63.

Bebis (Beslenme Bilgi Sistemi) Nutrition Data Base Software İstanbul, 2004. Data Base: The German Food Code ve Nutrient Data Base (BLS II.3, 1999) with additions from USDA-sr ve other sources.

Blomhoff, R., Carlsen, M.H., Veerson, L.F., & Jacobs, D.R. (2006) Health benefits of nuts; potential role of antioxidants. *British Journal of Nutrition.* 96, S52-S60.

Bresson, J.F., A.; Heinonen, M.; Hulshof, K.; Korhonen, H.; Lagiou, P.; Løvik, M. ve diğeri (2011). Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to walnuts ve maintenance of normal blood LDL-cholesterol concentrations (ID 1156, 1158) and improvement of endothelium-dependent vasodilation (ID 1155, 1157) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal.* 9(4):2074 [19 pp.]

Carrero, J. J., Baro, L., Fonolla, J., Santiago, M.G., Ferez, A.M., Castillo, R. ve diğeri (2004). Cardiovascular Effects of Milk Enriched -3 Polyunsaturated Fatty Acids, Oleic Acid, Folic Acid ve Vitamins E ve B6 in Volunteers With Mild Hyperlipitemia. *Nutrition.* 20: 521-527.

Casula M, Soranna D, Catapano A.L. (2013) Long-term effect of high dose omega-3 fatty acid supplementation for secondary prevention of cardiovascular outcomes: a meta-analysis of rveomized, double blind, placebo controlled trials. *Atheroscler Suppl.* 14:243e51.

CDC, Smoking ve Tobacco Use. Health Effects of Cigarette Smoking. Son erişim 7 Haziran 2015 web:[http://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/fact\\_sheets/health\\_effects/effects\\_cig\\_smoking/](http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/health_effects/effects_cig_smoking/).

Centers for Disease Control ve Prevention. Alcohol ve Public Health. Facts Sheets-Alcohol Use ve Your Health. Son erişim 7 Haziran 2015. web: <http://www.cdc.gov/alcohol/fact-sheets/alcohol-use.htm>.

Chan, J.K, Bruce, U.M, Mc Donald, B.E. (1991). Dietary alinolenic acid is as effective as oleic acid in lowering blood cholesterol in normolipitemic men. *Am J Clin Nutr.* 53:1230-1234.

Chisholm, A., Mann, J., Skeaff, M., Frampton, C., Sutherlve, W., Duncan, A., Tiszavari, S. (1998). A diet rich in walnuts favourably influences plasma fatty acid profile in moderately hyperlipitaemic subjects. *Eur J Clin Nutr.* 52(1):12-6.

Chung-Yen, C., Karen, L., Jeffrey B. (2006). Perspective A nutrition ve health perspective on almonds. *J Sci Food Agric.* 86:2245–2250.

- Cordain, L., Eaton, S.B., Sebastian, A., Mann, N., Lindeberg, S. Watkins, B.A. ve diğeri (2005). Origins ve evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. *Am. J. Clin. Nutr.* 81, 341-354.
- D'Elia, L., Iannotta, C., Sabino, P., Ippolito, R. (2014). Potassium-rich diet ve risk of stroke: Updated meta-analysis. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. 24, 585-587.
- Dattilo, A. M. ve Kris-Etherton, P. M. (1992). Effects of Weight Reduction on Blood Lipids ve Lipoproteins: A Meta-Analysis. *Am.J. Clin. Nutr.* 56: 320-328.
- De Castro, T.G., Gimeno, S.G., Ferreira, S.R., Cardoso, M.A. (2006). Japanese-Brazilian Diabetes Study Group. Association of dietary fiber with temporal changes in serum cholesterol in Japanese- Brazilians. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 52: 205-10.
- Delgado-Lista, J., Perez-Martinez, P., Lopez-Miranda, J. (2012). Long chain omega-3 fatty acids ve cardiovascular disease: a systematic review. *Br J Nutr.* 107(Suppl. 2):S201e13.
- Diet, nutrition, ve the prevention of chronic diseases. Report of a WHO Study Group. Geneva, World Health Organization, 1990 (WHO Technical Report Series, No. 797).

Dobbelsteyn, C.J., Joffres, M.R., MacLean, D.R., Flowerdew, G. (2001). A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio ve body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. The Canadian Heart Health Surveys. *International Journal of Obesity ve Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity*. 25(5):652-661.

Dreher, M.L., Maher, C.V., Kearney, P. (1996). The traditional ve emerging role of nuts in healthful diets. *Nutr Rev*. 54:241–5.

Duncan, A. & Tiszavari, S. (1998). A diet rich in walnuts favourably influences plasma fatty acid profile in moderately hyperlipitaemic subjects. *Eur. J. Clin. Nutr*. 52: 12–16.

Dünya Sağlık Örgütü, Kalp ve Damar Hastalıkları, Bilgi Notu N°317, Şubat 2015; <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/print.html>.

EFSA Panel on Dietetic Products Nutrition ve Allergies (NDA), 2011. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to linoleic acid ve maintenance of normal blood *EFSA Journal*. 9(4): 2074 11 cholesterol concentrations (ID 489) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal*. (9):1276, 12 pp.

Ergun,M. ve Sütyemez, M., (2008). Sağlıklı bir Yasam Tarzı için Ceviz. *KSU Journal of Science ve Engineering*, 138 11(1).

Ettinger, S. (2004). *Macronutrients: Carbohydrates, Proteins ve Lipits*. L. K. Mahan, Escott-Stump, S. (Ed.). *Krause's Food, Nutrition ve Diet Therapy* (11.th Edition bs., s. 37-74). USA: Elsevier.

Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, Ve Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). (2001) *JAMA*. 285 (19), 2486-2497.

Expert Panel on Detection, Evaluation ve Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the National Cholesterol Education Program (NCEP).Expert Panel on Detection, Evaluation ve Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 2486.

Expert Panel on Detection, Evaluation ve Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the National Cholesterol Education Program (NCEP) (2001). Expert Panel on Detection, Evaluation ve Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 285:2486-2509.

Fernveez, M. L., ve West. K. L. (2005) Mechanisms by which Dietary Fatty Acids Modulate Plasma Lipits. *The Journal of Nutrition*. 135: 2075–2078.

Fletcher, G. F., Balady, G., Blair, S. N. (1996). Statement on exercise: Benefits ve recommendations for physical activity. *Circulation*. 94:857-862.

Fraser, G.E, Sabate, J., Beeson, W.L, Strahan, T.M. (1992). A possible protective effect of nut consumption on risk of coronary heart disease: the Adventist Health Study. *Arch Intern Med.* 152(7):1416-1424.

Fuster, V., Alexveer, R. W., Rourke, R. (2002). *Hurt's The Heart*. 10. Baskısının Türkçe çevirisi. Ve Danışmanlık Eğitim Yayıncılık ve Organizasyon Ltd. Şti. 1. Basım. S:1065-1169.

Garrido, I., Monagas, M., Gómez-Cordovés, C., Bartolomé, B. (2008). Polyphenols ve antioxidant properties of almond skins: influence of industrial processing. *Food. Chem.* 73, C106-C115.

Gemming, L., Jiang, Y., Swinburn, B., Utter, J., ve Mhurchu, C.N. (2014). Under-reporting remains a key limitation of self-reported dietary intake: an analysis of the 2008/09 New Zealand Adult Nutrition Survey. *Eur J Clin Nutr.* 68(2):259-64.

Gibson RS. *Principles of Nutritional Assessment*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2005. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva, World Health Organization, 2011.

Mozaffarian, Go, A.S, Roger, D., Benjamin, V.L, Berry, E.J, Borden. J.D, Bravata, W.B, ve diğerleri (2013). On behalf of the American Heart Association Statistics Committee ve Stroke Statistics Subcommittee. *Heart*



disease ve stroke statistics update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 127:e6-e245.

Gordon, D. J., Probsfelt, J. L., Garrison, J. W. (1989). High density lipoprotein cholesterol ve cardiovascular disease: Four perspective American Studies. *Circulation*. 79:8-15.

Grundy, S. M., ve Vega, G. L. (1992). Two different views of the relationship of hypertriglyceridemia to coronary heart disease: Implications for treatment. *Arch Intern Med*. 152:28-34.

Guedes, D.P., Guedes, J.E.R.P., Barbosa, D.S, Oliveira, J.A. (2007). Daily energy expenditure ve plasmatic lipit-lipoprotein levels in adolescents. *Rev Bras Med Esporte*. vol.13 no.2.

Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. (2004). Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 9-62. Ankara.

Haffner, S. M., Mykkanen, L., Stern, M. P., Paidi, M., Howard, B. V. (1994). Greater effect of diabetes on LDL size in women than in men. *Diabetes Care*. 17:1164-1171.

Halifeoglu, I., Karatas, F., Çolak, R., Canatan, H. ve Telo, S. (2005). Tip 2 Diyabetik Hastalarda Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oksidan ve Antioksidan Durum. *Fırat Tıp Dergisi*. 10(3): 117-122.

- Harris W.S. (2010). The omega-3 index: clinical utility for therapeutic intervention. *Curr Cardiol Rep.* 12:503e8.
- Hassan, B.,A.,R. (2013). Overview on Hyperlipitemia. *Chromat Separation Techniq.*4:2.
- Heidal, K., Lewis, N., ve Evans, S. (2004). Survey of Omega 3 Fatty Acid Intakes ve Omega 3 Food Selections in Cardiac Patients Living in a Section of the Midwestern United States. *Nutrition Research.* 741-747.
- Heyward, H.V., Stolarczyk, L.M. (1996) Applied Body Composition Assessment, Champaign, IL:Human Kinetics.
- Hopkins, P. N., Williams, R. R. (1989). Human genetics an coronary heartD disease: A public heart perspective. *Annu Rev Nutr.* 9:303-345.
- Hu, F.B., Stampfer, M.J, Manson, J.E., (1998). Frequent nut consumption ve risk of coronary heart disease in women: prospective cohort study. *BMJ.* 317 (7169):1341-1345.
- Iwamoto, M. I., Imaizumi, K., Sato, M. H., Sakai, Y. K., Takeshito A. ve Kono, M. (2002). Serum Lipit Profiles in Japanese Women Vemen During Consumption of Walnuts. *Eu. J. Clin. Nutr.* 56: 629-637.
- James, P. T., Leach, R., Kalamara, E., Shayeghi, M. (2001). The worldwide obesity epidemic. *Obes Res Nov.* 9:228-233.US preventive Services Task

Force. (2003) Screening for obesity in adults: Recommendations ve rationale. *Ann Intern Med.*139:930-932.

Jousilahti, P., Tuomilehto, J., Vartiainen, E. (1996). Body weight, cardiovascular risk factors, ve coronary mortality. *Circulation.* 93: 1372-1379.

Mukuddem, P. J., Welma, O., Johann, C.J. (2005). A Systematic Review of the Effects of Nuts on Blood Lipit Profiles in Humans. *The Journal of Nutrition,* 282-289.

Kaya, Y., Duyar, H. A., Erdem, M.E. (2004). Balık Yağ Asitlerinin İnsan Sağlığı İçin Önemi. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, Volume 21, Sayı/Issue (3-4): 365– 370.

Kelly, J.H., ve Sabate J. (2006). Nuts ve coronary heart disease: an epidemiological perspective. *British Journal of Nutrition:* 96 Suppl. 2: S61-S67.

Khaw, K.T., Barrett-Connor, E. (1987). Dietary fiber ve reduced ischemic heart disease mortality rates in men ve women: a 12- year prospective study. *Am J Epidemiol.* 126: 1093-102.

Kıbrıs Ekonomi ve Toplumsal Araştırmalar Merkezi (Ocak 2011). K.K.T.C.'de kardiyovasküler risk raporu. Erişim: 07 Haziran 2015,

<http://www.saglikbakanligi.com/htmlfiles/arshive/2011/ocak/ocak2011.htm>.

Kızırlarlanoğlu, M.C., Güven, G.S. (2011). Düşük HDL kolesterol düzeyine yaklaşım nasıl olmalıdır? Hacettepe Tıp Dergisi, 42, 196-201.

Kishor, J. S., Kathivarin, M. K., Rahul, S., Chamanal, J., (2007). The biology ve cehmistry of hyperlipidemia. *Bioorganic ve Medicinal Chemistry*. 15, 4674-4699.

KKTC 2006 Genel Nüfus ve Konut Sayımı Kesin Sonuçları Dördüncü Aşama Veriler, 22 Mayıs (2007) son erişim 7 Haziran 2015 web:<http://nufussayimi.devplan.org/Kesin-sonuc-index.html>.

Kornsteiner, M., Wagner, K.H., ve Elmadfa I. (2006). Tocopherols ve total phenolics in 10 different nut types. *Food Chem*. 98:381-7.

Kuipers, R.S., Graaf, D. J., Luxwolda, M. F., Muskiet, M. H. A., Dijck-Brouwer1, D. A. J. ve Muskiet, F.A.J. (2011). Saturated fat, carbohydrates ve cardiovascular disease. *The Netherlves Journal of Medicine*. 69 , 9.

Kulovitz, M.G., Kravitz, L.R., Mermier, C., Gibson, A.L., Conn, C.A., Kolkmeier, D. (2014). Potential role of meal frequency as a strategy for weight loss ve health in overweight or obese adults. *Nutrition*. 30 (4), 386-392.

- Kushi, L.H., Folsom, A.R., Prineas, R.J., Mink, P.J., Wu, Y. ve Bostick, R.M, (1996). Dietary antioxidant vitamins ve death from coronary heart disease in postmenopausal women. *N Engl J Med.* 334(18):1156-1162.
- Kültürsay H. (2001). Koroner Kalp Hastalığı Primer ve Sekonder Korunma. Argos Matbaacılık. 4-29, 113-190.
- Kültürsay H. (2001). Koroner Kalp Hastalığı Primer ve Sekonder Korunma. Argos Matbaacılık. 4-29, 113-190.
- Krummel, D.A,. (2008). Medical nutrition therapy for cardiovascular disease, In: Krause,s food & nutrition therapy. Mahan K & Scott-Stump S,pp(833-864) 12th ed. Philadelphia: *Saunders*; ISBN: 978-1-4160-3401-8
- Larsson, S.C., Orsini, N., Wolk, A. (2011). Dietary potassium intake ve risk of stroke: a dose-response meta-analysis of prospective studies. *Stroke.* 42; 2746–2750.
- Lavedrine, F., Zmirou, D., Ravel, A., Balducci, F. ve Alary, J. (1999). Blood Cholesterol ve Walnut Consumption: A Cross- Sectional Survey in France. *Preventive Medicine.* 28; 333-339.
- Law, M. R., Wald, N. J., Thompson, S. G. (1994). By how much ve how quickly does reduction in serum cholesterol concentration lower risk of ischaemic heart disease? *BMJ.* 308:367-72.

- Lee, T. H., Cleeman, J. I., Grundy, S. M. (2000). Clinical goals ve performance measures for cholesterol management in secondary prevention of coronary heart disease. *JAMA*. 283:294.
- Lewington, S., Whitlock, G., Clarke, R., Sherliker, P., Emberson, J., Halsey, J. ve diğ erleri. (2007). Blood cholesterol ve vascular mortality by age, sex, ve blood pressure: a meta-analysis of individual data from 61 prospective studies with 55,000 vascular deaths. *Lancet*. 370 (9602), 1829-1839.
- Li, L., Tsao R., Yang, R., Kramer J.K., Hernveez, M. (2007). Fatty acid profiles, tocopherol contents, ve antioxidant activities of heartnut (*Juglans ailanthifoliavar. cordiformis*) ve Persian walnut (*Juglans regia L.*). *J Agric Food Chem*. 55:1164-9.
- Llyod-Jones, D. M., Larson, M. G., Beiser, A., Levy, D. (1999). Lifetime risk of developing coronery heart disease. *Lancet*. 353:89-92.
- Macdiarmid, J. I. & Blundell, J. E. (1998). Assessing dietary intake: Who, what ve why of under-reporting. *Nutrition Research Reviews*. 11, 231-253.
- Mars, M., C, G., Groot L.C., Kok, F.J. (2005). Decreases in fasting leptin ve insulin concentrations after acute energy restriction ve subsequent compensation in food intake. *Am J Clin Nutr*. 81(3):570-7.
- Mateo, G. F., Acien, A. N., Barriuso, R. P., ve Guallar, E. (2006). Selenium ve coronary heart disease: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 84:762-73.

- McCabe, R.D., Young, D.,B. (1994). Potassium inhibits cultured vascular smooth muscle cell proliferation. *Am J Hypertens.* 7:346 –350.
- Meeuwsen, S., Horgan, G.,Elia, M. (2010) The relationship between BMI ve percent body fat, measured by bioelectrical impedance, in a large adult sample is curvilinear ve influenced by age ve sex. *Clinical Nutrition.* 29 (5), 560-566.
- Mensink, R.P.,Katan, M.B. (1992) Effect of dietary fatty acids on serum lipits ve lipoproteins. A meta-analysis of 27 trials. *Arterioscler Thromb.* 12 (8), 911-919.
- Mercanlıgil, S.M., Arslan, P., Alasavlar, C., Okut, E., Akgül, E., Pınar, A., Geyik, P.O, Tokgözoğlu, L., Shahidi, F. (2007). Effects of hazelnut-enriched diet on plasma cholesterol ve lipoprotein profiles in hypercholesterolemia adult men. *European Journal of Clinical Nutrition.* 61:212 -220.
- Meyer, K.A., Kushi, L.H., Jacobs, D.R. Jr., Slavin, J., Sellers, T.A., Folsom, A.R. (2000). Carbohydrates, dietary fiber, ve incident type 2 diabetes in older women. *Am J Clin Nutr.* 71: 921-30.
- Michas, G., Micha, R., ve Zampelas, A. (2014). Dietary fats ve cardiovascular disease: Putting together the pieces of a complicated puzzle. *Atherosclerosis.* 234, 320-328.

- Miller, M., Stone, N.J., Ballantyne, C., Bittner, V., Criqui, M.H., Ginsberg, H.N. ve diğeri. (2011). Triglycerides ve cardiovascular disease a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 123 (20), 2292-2333.
- Monda, K.L., Ballantyne, C.M. ve North, K.E. (2009). Longitudinal impact of physical activity on lipid profiles in middle-aged adults: the Atherosclerosis Risk in Communities Study[S]. *J Lipid Res.* 50(8): 1685–1691.
- Montonen, J., Knekt, P., Järvinen, R., Aromaa, A., Reunanen, A., (2003). Whole-grain ve fibre intake ve the incidence of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr.* 77: 622-9.
- Morgan, J.M., Horton, K., Reese, D., Carey, C., Walker, K., Capuzzi, D.M. (2002). Effects of Walnut Consumption as Part of a Low-Fat, Low-Cholesterol Diet on Serum Cardiovascular Risk Factors. *International Journal for Vitamin ve Nutrition Research.* 72 (5): 341-347.
- Mukuddem-Peterson J., Oosthuizen, W., Jerlin, J.C. (2005). A systematic review of the effects of nuts on blood lipids profiles in humans. *Journal of Nutrition.* 1352082-2089.
- Munoz, S., Merlos, M., Zambon, D., Rodriguez, C., Sabate, J., Ros, E. ve diğeri (2001). Walnut-enriched diet increases the association of LDL



from hypercholesterolemic men with human HepG2 cells. *J Lipid Res.* 42(12):2069-76.

Mussner, M.J., Parhofer, K.G., Von Bergmann, K., Schwvet, P., Broedl, U., Otto, C. (2002). Effects of phytosterol ester-enriched margarine on plasma lipoproteins in mild to moderate hypercholesterolemia are related to basal cholesterol ve fat intake. *Metabolism.* 51 (2), 189-194.

Naqvia, A.Z., Davis, R.B., Mukamala, K.J. (2012). Dietary fatty acids ve peripheral artery disease in adults. *Atherosclerosis.* 545– 550.

National Institutes of Health Consensus Development Panel on Physical Activity ve Cardiovascular Health: Physical activity ve cardiovascular health (1996). *JAMA.* 276(3):241–246.

National Task Force on the Prevention ve Treatment of Obesity. (2000). Dieting ve the development of eating disorders in overweight ve obese adults. *Arch Int Med.* 160: 2581-2589.

Nazif, S. (2012). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde Yaşayan 19-40 Yaş Arası Kadınların Beslenme Durumunun Saptanması Ve Kalsiyum Tüketim Durumunun Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Ankara.

Nelson, R.H. (2013). Hyperlipitemia as a risk factor for cardiovascular disease. *Primary Care: Clinics in Office Practice.* 40 (1), 195-211.

- Newens, K.J, Thompson, A.K, Jackson, K.G, Wright J, Williams C.M. (2011). DHA-rich fish oil reverses the detrimental effects of saturated fatty acids on postprandial vascular reactivity. *Am J Clin Nutr.* 94:742–8.
- Nordestgaard, B.G., Chapman, M.J., Ray, K., Boren, J., Vereotti, F., Watts, G.F. ve diğeri. (2010). Lipoprotein(a) as a cardiovascular risk factor: current status. *Eur Heart J.* 31 (23), 2844-2853.
- Onat, A. (2013). Turkish Adult Risk Factor Study survey 2012: overall ve coronary mortality ve trends in the prevalence of metabolic syndrome. *Türk Kardiyol Dern Arş - Arch Turk Soc Cardiol.* 41(5):373-378.
- Onat, A., Büyüköztürk, K., Sansoy, V. (2002). Türk Kardiyoloji Derneği Koroner Kalp Hastalığı Korunma ve Tedavi Kılavuzu. *Türk Kardiyol Dern Arş.* 30: 568-594.
- Paalanen, L., Prattala, R., Laatikainen, T. (2012). Contribution of education level ve dairy fat sources to serum cholesterol in Russian ve Finnish Karelia: results from four cross-sectional risk factor surveys in 1992-2007. *BMC Public Health.* 12, 910.
- Paffenbarger, R. S., Hyde, R. T., Wing, A. L. (1993). The association of changes in physical activity level ve other life style characteristics with mortality among men. *New Eng J Med.* 328:538-545.

- Parcerisa, J., Richardson, D.G., Rafecas, M., Codony, R., Boatella, J. (1998). Fatty Acid, Tocopherol ve Sterol Content of Some Hazelnut Varieties (Corylus avellana L) Harvested in Oregon (USA), *Journal of Chromatography*. 805, 259-268.
- Patch, C.S., Tapsell, L.C., Williams, P.G., Gordon, M. (2006). Plant sterols as dietary adjuvants in the reduction of cardiovascular risk: theory ve evidence. *Vasc Health Risk Manag*. 2 (2), 157-162.
- Pekcan, G. (2008). Beslenme Durumunun Saptanması. Editörler: Besler, H.T. ve Rakıcıoğlu, N. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 732. Ankara: Klasmet Matbaacılık. S:213-249.
- Pekcan, G. (2011). Beslenme Durumunun Saptanması. A. Baysal ve diğ. (Eds.). Diyet El Kitabı (s. 65-116). Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.
- Pereira, M.A, O'Reilly, E., Augustsson, K., Fraser, G.E., Goldbourt, U., Heitmann, B.L. ve diğerleri. (2004). Dietary fiber ve risk of coronary heart disease: a pooled analysis of cohort studies. *Arch Intern Med*. 164: 370-6.
- Plat, J., Mensink, R.P. (2001). Effects of Plant Sterols ve Stanols on Lipit Metabolism ve Cardiovascular Risk. *Nutrition, Metabolism, ve Cardiovascular Diseases*. 11: 31-40.
- Rajaram, S., Haddad, E. H., Mejia, A., ve Sabate, J. (2009). Walnuts ve fatty fish influence different serum lipit fractions in ormal to mildly hyperlipitemic

individuals: a randomized controlled study. *Am J Clin Nutr.* 89 (suppl):1657S–63S.

Rakıcıoğlu N, Tek Acar N, Ayaz A, Pekcan G. Besin ve Yemek Fotoğrafları Katalogu., Ankara, Ata Ofset Matbaacılık, 2006.

Rees K., Hartley L., Day C., Flowers N., Clarke A., ve Stranges S. (2013). Selenium supplementation for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 31;1.

Reiter, R. J., L. C. Manchester ve Tan, D. (2005). Melatonin in Walnuts: Influence on Levels of Melatonin ve Total Antioxidant Capacity of Blood. *Nutrition.* 21, 920-924.

Ridker, P. M., Rifai, N., Rose, L., Buring, J. E., Cook, N. R. (2002). Comparison of C-reactive protein ve LDL cholesterol levels in the prediction of first cardiovascular events. *N Engl J Med.* 347: 1557-1565.

Rietjens, I. M. C. M., Boersma, M. G., Spenkelink, L. H. B., Awad, H. M., Cnubben, N. H. P., Zveen, J. J., ve diğerleri (2002). The Prooxidant Chemistry of the Natural Antioxidants Vitamin C, Vitamin E, Carotenoids ve Flavonoids. *Environmental Toxicology Pharmacology.* 11: 321-333.

Robert, B. K. (2010). Fairview Hospital/Cleveland Clinic Family Medicine Residency Program, Cleveland, Ohio. *Am Fam Physician.* 1;81(9):1097-1102.

- Roger, V.L., Go, A.S., Lloyd-Jones, D.M., Benjamin, E.J., Berry, J.D., Borden, W.B. ve diğeri. (2012). Heart disease ve stroke statistics--2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 125 (1), e2-e220.
- Ros, E. (2009) Nuts ve novel biomarkers of cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr.* 89 (suppl):1649S-56S.
- Ros, E. ve Mataix, J., (2006). Fatty acid composition of nuts: implications for cardiovascular health. *Br J Nutr.* 96(suppl 2):S29–35.
- Ruixing, Y., Jinzhen, W., Yaoheng, H., Jing, T., Hai, W., Muyan, L. ve diğeri. (2008). Associations of diet ve lifestyle with hyperlipitemia for middle-aged ve elderly persons among the Guangxi Bai Ku Yao ve Han populations. *J Am Diet Assoc.* 108: 970-6.
- Sabate, J, Ros, E Salas Salvado J. (2006). Nuts: nutrition ve health outcomes.*British Journal of Nutrition.* 96, Suppl 2: S1-S2.
- Sabate, J., Fraser, G.E., Burke, K., Knutsen, S.F.M., Bennett, H., Lindsted, K.D. (1993). Effects of Walnuts on Serum Lipit Levels ve Blood Pressure in Normal Men. *New Englve Journal of Medicine.* 328: 603-607.
- Sabri, D. (2012) Ateroskleroz: Primer ve sekonder korunma. Deneysel ve Klinik Tıp Dergisi 29. S141-S146.

Sahin, I. ve Akbas, H. (2001). Farklı Yöre ve Çesitlerden Cevizlerin Teknolojik Özelliklerinin Arastırılması . Türkiye 1. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül 2001, Tokat, 104-114.

Sansone, R. A., Sansone, L. A., Wiederman, M. W. (1998). The relationship between obesity ve medical utilization among women in a primary care setting. *Int J Eat Disord.* 23:161-167.

Segura, R., Javierre, C., Lizarraga, M. A., Ros, E., (2006). Other relevant components of nuts, phytosterols, folate ve minerals. *Br. J. Nutr.* 96, S36-S44.

Seidell, Jacob. C., Louis, P., Jean-Pierre, D., ve Claude Bouchard (2001). Waist ve hip circumferences have independent ve opposite effects on cardiovascular disease risk factors: the Quebec Family Study. *Am J Clin Nutr.* 74:315–21.

Sencer. M. (1989). *Toplumbilimlerinde yöntem.* İstanbul: Beta Basım.

Shanmugasundaram, M., Rough, S.J.,Alpert, J.S. (2010) Dyslipidemia in the elderly: should it be treated? *Clinical Cardiology.* 33 (1), 4-9.

Simon SD. Statistical Evidence in Medical Trials, What Do the Data Really Tell Us?Oxford: Oxford press: 2006; 138-41.

Souza, R.J, Swain, J.F, Appel L.J, Sacks, M.F. (2008). Alternatives, for macronutrient intakeve chronic disease: a comporison of the OmnilHeart diets with popular diets ve with dietary recommendations. *Am Clin J Nutr.* 88:1-11.

Stote, K.S., Baer, D.J., Spears, K., Paul, D.R., Harris, G.K., Rumpler, W.V. ve diğerleri (2007). A controlled trial of reduced meal frequency without caloric restriction in healthy, normal-weight, middle-aged adults. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 85 (4), 981-988.

Streppel, M.T., Ocké, M.C., Boshuizen, H.C., Kok, F.J., Kromhout D. (2008). Dietary fiber intake in relation to coronary heart disease ve allcause mortality over 40y: the Zutphen Study. *Am J Clin Nutr.* 88: 1119-25.

Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V, Biyoistatistik, 11.baskı, Ankara: 2005; 49-52.  
Büyüköztürk. Şener. (2001). Deneysel Desenler. Pegema Yayıncılık.Ankara.

Şansoy, V. (2000). Risk Faktörleri ve Hiperlipidemi Tedavisinde Kılavuz Kurallar.Koroner Ateroskleroz İçin Risk Faktörleri. *T Klin Kardiyoloji.* 13:33-40. 97.

Tapsell, L.C., Gillen, L.J., Patch, C.S., Batterham, M., Owen, A., Bare, M., Kennedy, M. (2004). Including Walnuts in a Low-Fat/Modified-Fat Diet Improves HDL Cholesterol-to-Total Cholesterol Ratios in Patients with Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 27 (12): 2777-2783.

TBSA Türkiye Beslenme Sağlık Araştırması (2010) son erişim 9 Haziran 2015.

web: [http://www.sagem.gov.tr/TBSA\\_Beslenme\\_Yayini.pdf](http://www.sagem.gov.tr/TBSA_Beslenme_Yayini.pdf).

Torabian, S., Haddad, E., MacIntyre, Z.C., Tanzman, J., Fernveez, M.L., Sabate, J. (2010). Long term walnut supplementation without dietary advice induces favorable serum lipit changes in free-living individuals. *Eurpoean Journal of Clinical Nutrition*. 64, 274-279.

U.S. Department of Agriculture ve U.S. Department of Health ve Human Services. (2010) Dietary Guidelines for Americans, 7th Edition, Washington, DC: US Government Printing Office.

Virginie, D., Sylvie, B., Michel, L., Jacques, F., Michel, P. (2007). Fatty acid profiles of 80 vegetable oils with regard to their nutritional potential. *Eur. J. Lipit Sci. Technol.* (109) 710-732.

Wei, N., Wang, B., Zhang, Q.Y., Mi, M.T., Zhu, J.D., Yu, X.P. ve diğerleri (2008) Effects of different dietary fatty acids on the fatty acid compositions ve the expression of lipit metabolic-related genes in mammary tumor tissues of rats. *Nutr Cancer*. 60(6):810-25.

Weingartner, O., Bohm, M., Laufs, U. (2011). Cholesterol-lowering foods ve reduction in serum cholesterol levels. *JAMA*. 306 (20), 2217-2218; author reply 2218.



- Weiss, E.P., Racette, S.B., Villareal, D.T., Fontana, L., May, K.S., Schechtman, K. B. ve diğerleri (2006). Improvements in glucose tolerance ve insulin action induced by increasing energy expenditure or decreasing energy intake: a randomized controlled trial 1,2,3. *American Society for Clinical Nutrition*. 84, 5, 1033-1042.
- Whelton, P.K. ve He, J. (2003). Potassium supplementation. Lifestyle modification for the prevention ve treatment of hypertension. New York, NY: Marcel Dekker; pp. 185-195.
- WHO. Use ve Interpretation of Anthropometry. WHO Technical Report Series No:854.Geneva. 1995, pp:329.
- Williams, M. A., Flegg, J. L., Ades, P. A. (2002). Secondary prevention of coronary heart disease in the elderly (with emphasis on patients  $\geq 75$  years of age). *Circulation*. 105:1735-1743.
- Williams, R. R., Hopkins, P. N., Wu L. L. (1994). Evaluating family history to prevent early coronary heart disease. In: Person TA, ed. Primer in Preventive Cardiology. Dallas: *American Heart Association*. 93:173-184.
- Wolk, A., Manson, J.E., Stampfer, M.J., Colditz, G.A., Hu, F.B, Speizer, F.E, ve diğerleri (1999). Long-term intake of dietary fiber ve decreased risk of coronary heart disease among women. *JAMA*. 281: 1998-2004.

Wong, N.C. (2001). The Beneficial Effects of Plant Sterols on Serum Cholesterol. *Can. J. Cardiol.* 17 715-721.

World Health Organization. Global Health Observatory (GHO) data . (2015). Son erişim 10 Haziran 2015. web: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight/en/).

World Health Organization. Obesity. 2015. Son erişim: 10 Haziran 2015 web: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>.

World Heart Federation. Son Erişim: 17 Mart 2015. Web: <http://www.world-heart-federation.org/cardiovascular-health/cardiovascular-disease-risk-factors/>.

Wua, L., Piotrowski, K., Raua, T., Waldmanna, E., Broedl , U., Demmelmair, H., ve diğerleri (2014). Walnut-enriched diet reduces fasting non-HDL-cholesterol ve apolipoprotein B in healthy Caucasian subjects: A rveomized controlled cross-over clinical trial. *Metabolism clinical ve experimental.* 63, 382 – 391.

Yalçın, H., Ünal, M.K. (2002). Türkiye’de Yetişen Başlıca Fındık Çeşitlerinden Elde Edilen Fındık Yağlarının Bileşimleri Üzerine Araştırmalar. *Gıda*, Aralık 70-77.

- Yang, J., Liu, R.H., ve Halim, L. (2009). Antioxidant ve antiproliferative activities of common edible nut seeds. *LWT-Food Science ve Technology*. 42, 1-8.
- Yu-Poth, S., Zhao, G., Etherton, T., Naglak, M., Jonnalagadda, S., Kris-Etherton, P.M. (1999) Effects of the National Cholesterol Education Program's Step I ve Step II dietary intervention programs on cardiovascular disease risk factors: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 69 (4), 632-646.
- Yüksel, H. (2006). Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalıklarda Primer ve Sekonder Korunma. Ateroskleroz; Koroner, Serebral, Periferik Arter Tutulumu Sempozyum Dizisi No :52. s:77-88.
- Zambon, D., Sabate, J., Munoz, S., Campero, B., Casals, E., Merlos, M. ve diğerleri (2000). Substituting Walnuts for Monounsaturated Fat Improves the Serum Lipid Profile of Hyper Cholesterolemic Men ve Women: A Randomised Crossover Trial. *Annal of Internal Medicine*. 137:538-546.
- Zhao, G., Etherton, T.D., Martin, K.R., West, S.G., Gillies, P.J., Kris-Etherton, P.M. (2004). Dietary  $\alpha$ -Linolenic Acid Reduces Inflammatory ve Lipid Cardiovascular Risk Factors in Hypercholesterolemic Men ve Women. *Journal of Nutrition*. 134 (11): 2991-2997.
- Zibaenezhad, M.J., Shamsnia, S.J. ve Khorasani, M. (2005). Walnut consumption in hyperlipidemic patients. *Angiology*. 56:58

## **EKLER**

## Ek 1: Etik Kurul Raporu

### DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU KARAR KARAR TUTANAĞI

**Toplantı Tarihi** : 06.07.2015

**Toplantı No** : 2015/13

**Toplantı Yeri** : İşletme ve Ekonomi Fakültesi - RD 108

**Katılanlar:** Prof. Dr. Ahmet Pehlivan , Prof. Dr. Özgür Eren, Prof. Dr. Refia Selma Görgülü, Doç. Dr. Şükrü Tüzmen, Doç. Dr. Hanife Aliefendioğlu, Doç. Dr. Eralp Bektaş, Yrd. Doç. Dr. Mümtaz Güran, Yrd. Doç. Dr. Tuğba Erçetin, Yrd. Doç. Dr. Nazife Dimililer, , Öğr.Gör. Hicran B. Fırat

**Katılmayanlar:** Prof. Dr. Özgür Dinçyürek , Prof. Dr. Osman M. Karatepe, Yrd. Doç. Dr. Pervin Aksoy İpekçioğlu

DAÜ Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun yukarıda tarihi ve sayısında belirtilen toplantısında;

**2015/13-04** Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğrencisi Gözde Okburan'ın "Hiperlipidemisi Olan Yetişkin Bireylerde Ceviz Tüketiminin Kan Parametrelerine Etkisi" adlı çalışmasının Bilimsel ve Araştırma Etiği açısından uygulanabilirliğine

oy birliğiyle karar verilmiştir.



Prof. Dr. Ahmet Pehlivan



Prof. Dr. Özgür Eren

Prof. Dr. Özgür Dinçyürek  
(Katılmadı)

Prof. Dr. Osman M. Karatepe  
(Katılmadı)

## Ek 2:Onam Formu

### LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ.

Sayın .....

Sizi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nde yürütülen **"Hiperlipidemisi olan yetişkin bireylerde ceviz tüketiminin etkisi"** başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Sizden elde edilecek bilgiler veya veriler, çalışmanın diğer grubundan elde edilecek bilgi veya verilerle karşılaştırılarak bir sonuca ulaşılabacaktır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın niçin yapıldığını, nasıl yapılacağını ve bu araştırmanın müdahale grubu bireylerine getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan noktalar varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiniz. Her iki durumda da bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

Araştırma Sorumlusu

Prof.Dr.Seyit Mercanlıgil

**Araştırmanın Amacı:**

Bu çalışma, Hiperlipidemisi olan yetişkin bireylerde ceviz tüketiminin kan lipit parametreleri üzerindeki etkisini görebilmek için yapılacaktır.

**İzlenecek Olan Yöntem ve Yapılacak İşlemler:**

- 30 Hiperlipidemisi olan kişi üzerinde yapılması hedeflenen çalışmada, 15 kişi kontrol grubu ve 15 kişi müdahale grubu olmak üzere iki gruba ayrılacak ve iki hafta boyunca takip edilecektir. Müdahale grubunun 6 hafta boyunca yeterli ve dengeli diyetlerine ek olarak 40g/gün ceviz tüketimleri sağlanacaktır. Kontrol grubu ise bu süreçte, herhangi bir kuruyemiş tüketimi yapmayacaktır.
- Hiperlipidemik bireylerin besin tüketimi; 3 günlük besin tüketim kaydı metodu ile iki günü hafta içine bir günü hafta sonuna gelen ard arda üç günde alınacaktır. Besin tüketim kaydı başlangıçta ve 15 günde 1 kez alınacaktır.
- Bireylerin fiziksel aktivitesi, 15 günde bir üç günlük besin tüketimlerinin alındığı gün fiziksel aktivite kaydı formu ile alınacaktır.
- Bireylerin tüm vücut ve segmental vücut analizleri, TANİTA BC420 kullanılarak alınacaktır. Böylece bireylerin vücut ağırlığı, standart ağırlıkları, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi, hücre içi sıvı, hücre dışı sıvı, BKİ(beden kütle indeksi), bazal metabolizma hızı ve vücut tipleri belirlenecektir.

**Araştırmanın Süresi:**

Tüm veriler, müdahale grubundan 6 hafta içerisinde elde edilecektir.

**Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı:**

30 kişinin katılacağı bir araştırma planlanmaktadır.

**Size Getirebileceği Olası faydalar:**

- Vücut analizleri öğrenilerek, vücut yapıları hakkında farkındalık oluşturulması.
- '3 günlük besin tüketim kaydı' anketleri sonucunda elde edilen bilgiler doğrultusunda, yeterli/yetersiz tüketilen besin miktarlarının saptanması
- Fiziksel aktivite kayıt formunu doldurduktan sonra fiziksel aktivite seviyelerini öğrenebilecekler.

**Araştırmanın Yapılacağı Yerler:**

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlıklı Yaşam Merkezi.

Gazimağusa Devlet Hastanesi

**Araştırmaya Katılan Bireyler:****Katılma ve Çıkma:**

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahiptir. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

**İletişim Kurulacak Kişi:**

*Dyt. Gözde Okburan*

*İletişim Numarası: 0542 887 54 54*

**Gizlilik:**

Bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak ve kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır.

Ben ..... Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilirim ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi ve araştırmadan ayrıldığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini biliyorum.



Bu koşullarda;

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

Gönüllünün

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Telefon No:

Tarih (gün/ay/yıl): ..../..../....

Açıklamaları Yapan Araştırıcının

Adı-Soyadı:

İmzası:

Tarih (gün/ay/yıl):.../.../.....

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı-Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

### EK 3: Anket Formu

**DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**  
**BESLENME VE DİYETETİK BÖLÜMÜ**  
**Hiperlipidemisi olan yetişkin bireylerde ceviz tüketiminin kan parametrelerine etkisi**

ANKET NO:

TARİH:

ANKETÖR ADI-SOYADI:

#### A. GENEL BİLGİLER

1	Cinsiyet:	1. Kadın 2. Erkek
2	Doğum tarihiniz:	...../..... /..... (gün/ay/ yıl)
3	Medeni durumunuz:	1. Evli 2. Bekar 3. Boşanmış/ Dul
4	Eğitim durumunuz:	1.Okur-yazardeğil 4.Ortaokulmezunu 2.Okur-yazar 5. Lisemezunu 3.İlkokulmezunu6. Yüksekokulumezunu
5	Meslek:	1.Ev hanımı 5.Emekli 2.Serbestmeslek 6. İşçi 3.Memur 7. Üniversiteöğrencisi 4. Ücretli8.Diğer.....
7	Toplam eğitim süreniz:	.....yıl
8	Yaşadığınız yer	1. Evde ailesi ile birlikte 2. Evde arkadaşları ile birlikte 3. Evde tek başına 4. Yurtta/Misafirhanede (Özel/Devlet) 5. Diğer .....
9	Doktor tarafından tanısı konulmuş herhangi bir sağlık sorununuz var mı?	1. Hayır 2. Evet (Açıklayınız.....)
10	Son bir yılda, doktor önerisi ile düzenli olarak kullveığınız herhangi bir	1. Hayır 2. Evet (Açıklayınız.....)

	ilaç var mı?	
1 1	Sigara kullanıyor musunuz?	1. Hayır 2. ....yıl içtim, bıraktım. 3. Evet, halen içiyorum. Adet..... a) gün b) hafta c)ay Süresi: ..... a) ay b) yıl
1 2	Alkol kullanıyor musunuz?	1. Hayır 2. Evet İçeceğin türü: ..... İçeceğin miktarı: ..... Tüketim sıklığı: a) Her gün b)Haftada ..... Kez c)Ayda ..... Kez
1 3	Düzenli spor/egzersiz yapıyor musunuz?(son bir hafta içinde en az 3 kez günde 30dk ve üzeri aktivite yaptınız mı?)	1. Hayır 2. Evet Egzersiz/spor türü: ..... Süresi: .....dk/ gün
1 4	Çocuğunuz var mı ?	1. Evet,sayısı:..... 2. Hayır

**B. BESLENME ALIŞKANLIKLARI**

1 5	Aşağıdaki tabloda, öğünleri tüketip tüketmeme durumunuzu işaretleyiniz.			
		Sabah	Öğle	Akşam
	<b>Tüketme Alışkanlığı</b> 1. Tüketiyor 2. Tüketmiyor			
1 6	Aşağıdaki tabloda, öğünlerinizi genellikle neredetükettiğinizi işaretleyiniz.			
	<b>Nerede</b>	Sabah	Öğle	Akşam
	1.Ev 2.Lokanta 3.Yemekhane 4.Kantin 5. Yurt odası 6.Fast-food restoran 7.Diğer.....			

1 7	Aşağıdaki tabloda, öğünlerinizi genellikle kiminle tükettiğinizi işaretleyiniz.			
	<b>Kiminle</b>	<b>Sabah</b>	<b>Öğle</b>	<b>Akşam</b>
	1.Aile 2.Arkadaş 3.Yalnız			
1 8	<b>Öğün atlar mısınız?</b>		1. Evet 2. Hayır 3. Bazen	
1 9	<b>Cevabınız “evet” veya “bazen” ise genelde hangi öğünü atlıyorsunuz?</b>		1. Sabah	2. Öğle
	3. Akşam			
2 0	<b>Öğün atlama nedeniniz nedir?(En fazla 3 seçenek işaretleyiniz)</b>			
	1. Zaman yetersizliği 5. Alışkanlığı yok			
	2. Canı istemiyor, iştahsız 6. Maddi olanaksızlık			
	3. Hazır yemek olmadığı için 7. Diğer.....			
	4. Zayıflamak istiyor			

### C. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Antropometrik Ölçümler	Ölçüm
Vücut ağırlığı (kg)	
Vücut yağı (kg)	
Boy uzunluğu (cm)	
BKI (kg/m <sup>2</sup> )	
Bel çevresi (cm)	
Kalça çevresi (cm)	
Bel/kalça çevresi	

### Kan parametreleri:

Kan parametreleri	Çalışma öncesi	Çalışma sonrası
Total kolesterol		
LDL-kolesterol		
HDL-kolesterol		
Trigliserit		
LDL-kol.:HDL-kol.		
Total kolesterol:HDL-kolesterol		
Açlık kan şekeri		
Açlık İnsulin		
HbA1c		
CRP		

## Ek 4: Fiziksel Aktivite Kaydı ve 24 saatlik Besin Tüketim Formu

### 24 SAATLİK FİZİKSEL AKTİVİTE KAYDI

Aktivite türü	Aktivite Faktörü	Süre		Toplam	
		Saat	Dakika	Süre	SüreXAF
<b>Dinlenme</b> (Uyku, uzanma)	1				
<b>Çok Hafif Aktivite</b> (Oturarak çalışma; boya, araba kullanma, dikiş, örgü, laboratuvar,ütü, yemek yapma, masa başı oyun, müzik aleti çalma, TV seyretme)	1.5				
<b>Hafif Aktivite</b> (Yavaş yürüme, marangoz işleri, lokanta işleri, ev temizliği, çocuk bakımı, golf, yelken, masa tenisi)	2.5				
<b>Orta aktivite</b> (Hızlı yürüme, tarla işleri, yük taşıma, bisiklete binme, kayak, tenis, dans)	5				
<b>Ağır aktivite</b> (Yokuş yukarı yük taşıma, elle yorucu kazma işi, basketbol, tırmanma, futbol, inşaat işçiliği)	7				
<b>Toplam</b>					

ENERJİ HARCAMASI = (BMH\*AF) = \_\_\_\_\_

## Ek 4: 24 Saatlik Besin Tüketim Formu

### BESİN TÜKETİM FORMU

ÖĞÜNLER	YEMEK/ BESİN ADI	MİKTAR/ PORSİYON	İÇİNDEKİLER	Ölçü	Brüt Miktar (g)	Net Miktar (g)
SABAH						
KUŞLUK						
ÖĞLE						
İKİNDİ						
AKŞAM						
GECE						

## **EK 5: AHA Önerileri Doğrultusunda Hazırlanan Düşük Kolesterol İçeren Diyet**

### **AZ YAĞLI AZ KOLESTEROLLÜ DİYET**

AŞAĞIDAKİ BESİNLERİ TÜKETMEYİNİZ.

1. Sakatatlar: karaciğer, beyin, böbrek, dil, dalak, yürek ve benzerleri
2. Yağlı besinler: kaymak, krema, mayonez, çikolata, pasta, soslar, tahin helvası, kuru yemiler, vb.
3. Kuyruk yağı, iç yağ, margarin, tereyağ
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

AŞAĞIDAKİ BESİNLERİ BİR GÜNDE BELİRTİLEN MİKTARDAN FAZLA TÜKETMEYİNİZ.

1. 2 bardağı (400g) süt veya 1.5 su bardağı (300g) yoğurt (kaymaksız)
2. Yağsız 2 kibrit kutusu beyaz peynir (60g) veya 1 kibrit kutusu az yağlı peynir
3. Sadece kırmızı et tüketilirse 2 köfte kadar (60g), beyaz et tüketilirse (tavuk-balık) 5 köfte kadar (150g)
4. 8 tatlı kaşığı (40g) toz şeker veya 4 tatlı kaşığı bal veya 4 tatlı kaşığı reçel
5. 3 yemek kaşığı (30g) sıvıyağ (2 yemek kaşığı zeytinyağı ve 1 yemek kaşığı mısırözü/soya/ayçiçek/pamuk yağı)

ÖNERİLER

1. Bir günde 2-4 porsiyon pişmiş sebze ve çiğ sebze serbest olarak tüketiniz.
2. Yemeklerde kepekli, tam taneli tahıl (buğday, çavdar gibi) ekmeklerini tercih ediniz.
3. Kabuklu yenebilen meyveleri soymayınız.
4. Haftada 2-3 kez kuru baklagil (kuru fasulye, nohut, mercimek, barbunya) yemeğe çalışınız.

NOT:

1. haftada 1 kez 1 kibrit kutusu kadar beyaz peynir (30g) veya 1 köfte kadar (30g) et yerine 1 tam yumurta yiyebilirsiniz.
2. ½ yemek kaşığı zeytinyağı yerine 5 adet zeytin tüketebilirsiniz.