

**T.C**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**HAFİF ŞİŞMAN VE ŞİŞMAN BİREYLERİN DİYETLERİNİN**  
**DİYET İNFLAMATUAR İNDEKSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**MEHMET EYCEÖZ**

**Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı**

**Tezli Yüksek Lisans Programı**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**GAZİANTEP**

**2022**

**T.C**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**HAFİF ŞİŞMAN VE ŞİŞMAN BİREYLERİN DİYETLERİNİN DİYET  
İNFLAMATUAR İNDEKSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**MEHMET EYCEÖZ**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin  
Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı'nın  
Tezli Yüksek Lisans Programı İçin Öngördüğü

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

olarak hazırlanmıştır.

**TEZ DANIŞMANI**  
**Prof. Dr. Suphiye Mine YURTTAGÜL**

GAZİANTEP

2022



LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE  
YÜKSEK LİSANS KABUL VE ONAY FORMU

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Mehmet EYCEÖZ** tarafından hazırlanan “**Hafif Şişman Ve Şişman Bireylerin Diyetlerinin Diyet İnflamatuvar İndeksinin Araştırılması**” başlıklı tez, **28/10/2022** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Görevi

Unvanı, Adı ve Soyadı

İmzası:

Kurumu/Üniversitesi

**Tez Danışmanı**

Prof. Dr. S. Mine YURTTAGÜL

Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Beslenme ve Diyetetik Bölümü

**Jüri Başkanı**

Prof. Dr. Sevinç YÜCECAN

Lokman Hekim Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Beslenme ve Diyetetik Bölümü

**Jüri Üyesi**

Dr. Öğretim Üyesi Ayşe ÜNLÜ

Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mahmut Serhat YENİCE  
Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca desteğini ve çabalarını benden esirgemeyen ve tezime gereken bilimsel katkıları sunan saygıdeğer tez danışmanım Prof.Dr.S.Mine Yurttagül'e,

Eğitim hayatım boyunca her daim yanımda olup beni yüreklendiren ve destek olan sevgili annem, babam ve kardeşime,

Hayatımın her anında bana destek ve yardımcı olan çok sevgili eşim Ayşe Eyceöz'e

Çalışmamdaki manevi katkıları ve desteklerinden dolayı sevgili arkadaşlarım Dyt. Neslişah Eratalay, Dyt. Hasan Kurnaz ve Dyt. Caner Akın'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

## ÖZET

**Mehmet EYCEÖZ, Hafif Şişman ve Şişman Bireylerin Diyetlerinin, Diyet İnflamatuar İndeksinin Araştırılması. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 2022.**

Bu çalışma, hafif şişman ve şişman bireylerin diyetlerinin inflamatuvar indeksinin araştırılması amacıyla 40 erkek ve 40 kadın yetişkin birey üzerinde yapılmıştır. Bel/ boy oranına göre erkeklerin %52,5'i, kadınların %95'i çok yüksek risk grubunda yer almaktadır. Erkeklerin %2.5'inin hareketsiz, %7.5'inin az hareketli, kadınların ise %12.5'inin az hareketli olduğu belirlenmiştir. Bireylerin diyetlerinin diyet inflamatuvar indeksi (Dİİ) hesaplanmış ve 3 quartile ayrılmıştır. Birinci quartil anti-inflamatuvar diyeti, ikinci quartil inflamasyona etkisiz diyeti ve üçüncü quartil pro-inflamatuvar diyeti temsil etmektedir. Erkeklerin %30'unun diyeti anti-inflamatuvar etkili (Dİİ Q1), %30'unun diyeti inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) ve %40'ının diyeti pro-inflamatuvar etkili (Dİİ Q3) bulunmuştur. Kadınlarda ise bu oranlar sırasıyla %37,5, %35, ve %27,5'dir. Anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama lif, omega-3, A vitamini, karoten ve E vitamini alımları ; etkisiz (Dİİ Q2) ve pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketenlere göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin ortalama D vitamini ve E vitamini alımları, anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketenlere göre daha düşüktür( $p<0.05$ ). Anti-inflamatuvar diyet tüketenlerin B12 ve selenyum alımları daha yüksek bulunmuştur( $p>0,05$ ). Dİİ quartillerine göre bireylerin kan lipit düzeyleri farklı bulunmamıştır( $p>0.05$ ). Anti-inflamatuvar etkili diyet ve fiziksel aktivitenin artması kronik hastalık riskinin azaltılması açısından önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** beslenme, inflamasyon, diyetin inflamatuvar indeksi

## ABSTRACT

**Mehmet EYCEÖZ, Investigation of the diet inflammatory index of the diets of overweight and obese persons. Hasan Kalyoncu University, Institute of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Master Thesis, Gaziantep, 2022.** This study was conducted on 40 male and 40 female adults to research the dietary inflammatory index of overweight and obese individuals. According to waist/height ratio, 52.5% of men and 95% of women are in the very high risk group. It was determined that 2.5% of men were sedentary, 7.5% were less active, and 12.5% of women were less active. Dietary inflammatory index (DII) of the diets of individuals was calculated and divided into 3 quartiles. The first quartile represents the anti-inflammatory diet, the second quartile is the anti-inflammatory diet, and the third quartile is the pro-inflammatory diet. The diet of 30% of the men was found to have an anti-inflammatory effect (DII Q1), the diet of 30% of them had no effect on inflammation (DII Q2), and the diet of 40% had a pro-inflammatory effect (DII Q3). In women, these rates are 37.5%, 35%, and 27.5%, respectively. Average fiber, omega-3, vitamin A, carotene and vitamin E intakes of men and women consuming anti-inflammatory (DII Q1) diets; were found to be higher than those who consumed ineffective (DII Q2) and pro-inflammatory (DII Q3) diets ( $p < 0.05$ ). The mean vitamin D and vitamin E intakes of those consuming pro-inflammatory (DII Q3) diets were lower than those consuming anti-inflammatory (DII Q1) diets ( $p < 0.05$ ). B12 and selenium intakes were found to be higher in those who consumed anti-inflammatory diets ( $p > 0.05$ ). The blood lipid levels of the individuals were not different according to the DII quartiles ( $p > 0.05$ ). Anti-inflammatory diet and increased physical activity are important in terms of reducing the risk of chronic disease.

**Key words:** nutrition, inflammation, dietary inflammatory index

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

## TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
TABLolar DİZİNİ.....	vi
SEMBOLLER VE KISALTMALAR .....	vii
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Araştırmanın Amacı .....	2
1.2. Hipotezler.....	2
<b>2. GENEL BİLGİLER .....</b>	<b>3</b>
2.1. Obezite .....	3
2.2. İnflamasyon .....	4
2.2.1. Obezite ve İnflamasyon.....	5
2.2.2 Beslenme ve İnflamasyon .....	7
2.3 Diyet İnflamatuar İndeksi .....	9
2.3.1. Diyet İnflamatuar İndeksinin Hesaplanması .....	12
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM .....</b>	<b>13</b>
3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi .....	13
3.2. Araştırmanın Etik Kurul Yönü .....	13
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi .....	13
3.4. Veri Toplama Gereçleri .....	13
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi .....	16
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>17</b>

4.1. Bireylere İlişkin Genel Özellikler .....	17
4.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine Göre Dağılımı .....	18
4.3. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumu .....	19
4.4. Diyet İnflamatuar İndeksi Skoru .....	19
4.4.1. Diyet İnflamatuar İndeksi Quartillerine Göre BKİ Ortalama Değerleri .	22
4.4.2. Diyet inflammatuar indeksi quartillerine göre hafif şişman ve şişman bireylerin enerji ve besin öğeleri tüketim durumu .....	22
4.4.3. Diyet inflammatuar indeksi quartillerine göre hafif şişman ve şişman bireylerin mikro besin öğeleri tüketim durumu .....	25
4.4.4. Diyet inflammatuar indeksi quartillerine göre kan lipit değerleri.....	28
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>30</b>
5.1. Bireylerin Genel Özellikleri .....	30
5.2 Bireylerin Diyet İnflamatuar İndeksi Skoru Değerlendirilmesi .....	31
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>36</b>
6.1. Sonuç.....	36
6.2. Öneriler .....	39
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>40</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>50</b>
Ek-1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararı	
Ek-2. Etik Kurul Kararı	
Ek-3. Veri Toplama Formu	
Ek-4. Gönüllüleri Bilgilendirme Formu	
Ek-5. İntihal Rapor	
Ek-6. Kısa Özgeçmiş	

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablolar</b>	<b>Sayfa No.</b>
<b>Tablo 2.1.</b> DSÖ'nün BKİ'ye Göre Obezite Sınıflandırması	3
<b>Tablo 2.2.</b> Doymuş Yağ Asidinin 'Özelleştirilmiş Tam İnflamatuar Etki Skoru' Hesaplaması	11
<b>Tablo 2.3.</b> Shivappa ve Arkadaşlarının Yaptığı Çalışmalarda Diyet İnflamatuar İndeksi Değerleri	12
<b>Tablo 3.1.</b> BBFAA'ya Göre Fiziksel Aktivite Durumunun Değerlendirilmesi	14
<b>Tablo 3.1.</b> Besin Parametreleri İçin Kullanılan Özelleştirilmiş Tam İnflamatuar Etki Skoru, Küresel Tüketim Miktar ve Standart Sapma Değerleri	15
<b>Tablo 4.1.</b> Bireylerin Genel Özelliklerine Göre Dağılımı	17
<b>Tablo 4.2.</b> Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine Göre Dağılımı	18
<b>Tablo 4.3.</b> Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumuna Göre Dağılımı	19
<b>Tablo 4.4.</b> Diyet İnflamatuar İndeksi Skoruna Göre Dağılımları ve Ortalama Değerleri	19
<b>Tablo 4.5.</b> Erkek ve Kadınların Dİİ Skoruna Göre Quartil Dağılımları	20
<b>Tablo 4.6.</b> BKİ, Bel Çevresi, Bel/Kalça Oranı ve Bel/Boy Sınıflandırmasına Göre Dİİ Quartil Dağılımları	21
<b>Tablo 4.7.</b> Dİİ Quartillerine Göre Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumu	22
<b>Tablo 4.8.</b> BKİ'nin Diyet İndeksi Quartillerine Göre Ortalamaları	22
<b>Tablo 4.9.</b> Hafif Şişman ve Şişman Bireylerin Dİİ Quartillerine Göre Enerji ve Makro Besin Ögeleri Tüketim Ortalamaları	24
<b>Tablo 4.10.</b> Hafif Şişman ve Şişman Bireylerin Dİİ Quartillerine Göre Mikro Besin Ögeleri Tüketim Ortalamaları	27
<b>Tablo 4.11.</b> Hafif Şişman ve Şişman Bireylerin Dİİ Quartillerine Göre Kan Lipit Değeri Ortalamaları	29

## SEMBOLLER VE KISALTMALAR

<b>BBFAA</b>	Birinci Basamak İçin Fiziksel Aktivite Anketi
<b>BeBiS</b>	Beslenme Bilgi Sistemi
<b>BKİ</b>	Beden Kütle İndeksi
<b>COX</b>	Siklooksijenaz
<b>CRP</b>	C-Reaktif Protein
<b>ÇDYA</b>	Çoklu Doymamış Yağ Asidi
<b>Dİİ</b>	Diyet İnflamatuvar İndeksi
<b>DSÖ</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>HDL</b>	Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
<b>HOMA-IR</b>	İnsülin Direnci Testi
<b>IL</b>	İnterlökin
<b>LDL</b>	Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
<b>NO</b>	Nitrik Oksit
<b>SPSS</b>	Statistical Package for the Social Sciences
<b>SS</b>	Standart Sapma
<b>TDYA</b>	Tekli Doymamış Yağ Asidi
<b>TNF- <math>\alpha</math></b>	Tümör Nekroz Faktör- $\alpha$
<b>TÜBER</b>	Türkiye Beslenme Rehberi
<b><math>\bar{X}</math></b>	Ortalama

## 1. GİRİŞ

Ülkemizde ve tüm toplumlarda, yaşam ve beslenme standartlarının değişmesi ile artan obezite, insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. TBSA 2017 sonuçlarına göre obezitenin ülkemizdeki prevalansı %30 oranını aşarak kritik seviyelere gelmiştir ve kadınlarda erkeklere oranla daha yüksek görülmektedir (1-3).

İnflamasyon, vücudun herhangi bir zarara karşı verdiği fizyolojik bir yanıttır. Özellikle obez bireylerde yaygın olan ve çevresel etmenlerle ortaya çıkan kronik inflamasyon; kronik hastalık (kardiyovasküler hastalıklar, bazı kanser türleri vb.) riskini arttırmaktadır (4).

Besin ve besin öğeleri hem pro-inflamatuar hem anti-inflamatuar mekanizmalarda inflamasyonu etkilemektedir (5). Pro-inflamatuar besin öğeleri metabolik sendrom, artmış kan basıncı, yüksek trigliserit ve LDL, kardiyovasküler hastalıklar ile ilişkilidir (6). Pro-inflamatuar etki gösteren diyet BKİ'nin artmasına neden olur. İnflamasyonun varlığı ise yağ dokusunun artmasını sağlamaktadır. Obez bireylerde yüksek inflamasyon durumu vardır. Çünkü yağ dokusu inflamasyonu indüklemektedir (7).

Tüketilen besin ve besin öğelerinin inflamatuvar belirteçlere olan etkisinden yola çıkılarak, Cavichia ve arkadaşları (4) tarafından diyet inflamatuvar indeksi (Dİİ) tanımlanmış ve geçerlilik çalışması yapılmıştır. Besin ve besin öğelerinin, anti-inflamatuar ve pro-inflamatuar belirteç olan; IL-10, IL-8, IL-6, IL-4,CRP ve TNF- $\alpha$  seviyelerindeki etkileri incelenerek oluşturulmuş bir indekstir. Yapılan çalışmalarda Dİİ skorları için sınıflandırma yapılmamıştır. Shivappa ve arkadaşları (8) tarafından diyet inflamatuvar skorları -8,87 ve 7,98 aralığında puanlanmıştır. Yüksek puanlanan skor; diyetin inflamasyon üzerinde pro-inflamatuar etki gösterdiği, düşük puanlanan skor; diyetin inflamasyon üzerinde, anti-inflamatuar etki gösterdiği anlamına gelir (8).

## **1.1. Araştırmanın Amacı**

Araştırmanın amacı Mersin Şehir Hastanesi diyet polikliniğine başvuran hafif Şişman ve Şişman bireylerin diyetlerinin inflamatuvar indeksinin araştırılmasıdır.

## **1.2. Hipotezler**

1. Şişman bireylerin diyetlerinin Dİİ skoru yüksektir.
2. Pro-inflamatuvar besin bileşenleri bakımından zengin beslenme obezite riskini arttırmaktadır.
3. Dİİ skorunun yüksek olması kan lipit düzeylerini yükseltir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Obezite

Dünya Sağlık Örgütü obeziteyi; ‘Adipoz dokuda yağ miktarının sağlığı bozacak şekilde anormal birikimi’ olarak tanımlamıştır ve bu yüzyılın en önemli sağlık sorunu olacağını bildirmiştir (1,2). Günümüzün en önemli halk sağlığı problemlerinden kabul edilen obezite; önlenbilir ölümlerde sigaradan sonra ikinci en önemli nedendir (1).

Obeziteyi tanımlamak için çeşitli ölçüm yöntemleri kullanılmaktadır. Pratikte obezite sınıflandırılması ‘Beden Kütle İndeksi(BKİ) = Ağırlık (kg)/Boy (m<sup>2</sup>)’ formülü ile değerlendirilebilir. BKİ’ye göre sınıflandırılma Tablo 2.1.’de gösterilmiştir (1,2).

**Tablo 2.1. DSÖ’nün BKİ’ye Göre Obezite Sınıflandırması**

	Beden Kütle İndeksi
Zayıf	<18,50
Normal	18,5 – 24,99
Hafif Şişman	25,00 – 29,99
1.Derece obez	30,00 – 34,99
2. Derece obez	35,00 – 39,99
3.Derece obez	≥40,00

Bel çevresi ölçümü, bel/kalça oranı, deri kıvrım kalınlığı gibi antropometrik ölçümler ile vücut yağ kompozisyonu değerlendirilebilir. Bu antropometrik ölçümlerin uygulaması kolaydır ve pratikte sıklıkla kullanılmaktadır (9).

Obezite prevalansı ülke, bölge ve etnik gruplarda farklılık göstermekte ve 1980’lerin başından bu zamana artarak 2 katına çıkmıştır (10). Dünya nüfusunun yaklaşık üçte biri aşırı kilolu veya obez olarak sınıflandırılmaktadır (11).

Türkiye’de tüm dünyada olduğu gibi obezite prevalansı artmaktadır. TEKHARF(Türk Yetişkin Risk Faktörü) çalışmasında 1990 yılında obezite prevalansı %18,6 bulunmuştur. Çalışmada 10 yıl sonra obezite prevalansının %21,9’a yükseldiği tespit edilmiştir (12). TURDEP-I çalışmasında obezite prevalansı, kadınlarda %30, erkeklerde %13, genel

prevelans %22,3 olarak saptanmıştır. TURDEP-II çalışmasında kadınlarda %44'e, erkeklerde %17'e genel obezite prevelansı ise %31,7'e yükselmiştir (13).

TBSA 2017 sonuçlarına göre; obez ve üzeri yaş grubunda erkeklerin %39.9'u fazla kilolu, %23.3'ü obez, %1.3'si ise morbid obez; kadınların %27.6'sı fazla kilolu %32.7'si obez, %6.4'ü ise morbid obezdir. Ondokuz ve üzeri yaş grubunda erkeklerin %43.4'ü fazla kilolu, %24.9'u obez, %1.4'ü ise morbid obez; kadınların %29.2'si fazla kilolu, %35.6'sı obez, %7.0'si ise morbid obezdir. Ondokuz ve altmış dört yaş arası grubunda erkeklerin %42.0'ı fazla kilolu, %23.8'i obez, %1.3'ü ise morbid obez; kadınların %28.5'i fazla kilolu, %33.1'i obez, %6.2'si ise morbid obezdir (3).

## **2.2. İnflamasyon**

İnflamasyon, vücudun immünolojik veya immünolojik olmayan herhangi bir zarara karşı verdiği koruyucu yanıttır. Bu yanıt, hücre hasarı nedenlerini ortadan kaldırıp, hasar sonucu oluşan hücre ve dokuların iyileşmesini sağlar (14).

Akut inflamasyon; inflamatuvar ajanlar, yaralanma ve doku hasarı ortaya çıktığında, doku hasarının onarılması ve dokunun yenilenmesi için önemli süreçtir. İnflamasyonun kronik hale dönüşmesi vücut için zararlı bir etki yaratmakta ve genellikle obezite ve diyabet gibi metabolik hastalıklarda meydana gelmektedir (15,16).

Kronik inflamasyon insülin direncini tetikleyici bir etkiye sahiptir. Kronik inflamasyon, insülin direnci ile birlikte ateroskleroz, kanser, kardiyovasküler ve nörodejeneratif hastalıkların önemli metabolik etkenidir (15,16).

İnflamatuvar belirteçler; C reaktif protein (CRP), sitokinleri, TNF- $\alpha$ , hücresel adezyon moleküllerini, monositlerin ve lenfositlerin aktivasyonunu içermektedir. Sitokinler; akut ve kronik inflamasyonda inflamatuvar yanıtın şiddeti ve süresini düzenlemede etkindirler. IL-1, IL-6, IL-8 ve TNF- $\alpha$  gibi sitokinler, pro-inflamatuvar özellik göstermektedir. Yarılanma ömrü 19 saat olan CRP inflamasyona bağlı hastalıkların belirlenmesinde ve izlenmesinde kullanılan bir parametredir. IL-1 ve IL-6; inflamatuvar uyarı sonrası normal aralıktaki değerinin 100 katı kadar yüksek değerlere çıkabilen inflamatuvar belirteçtir. TNF- $\alpha$ ; inflamasyon aktivasyonunda önemli bir etkiye sahiptir ve insülin direncine neden olabilmektedir (15,16).

### 2.2.1. Obezite ve İnflamasyon

Enerji gereksinimi ve tüketimine bağlı; adipoz doku, hücre sayısı ve hacminde değişkenlik göstermektedir. Adipoz doku tarafından birçok enzim, büyüme faktörü, hormon ve sitokin salgılanmaktadır (17). Farklı temel fonksiyonlara sahip iki çeşit adipoz doku vardır. Beyaz adipoz doku alınan fazla enerjiyi trigliserit olarak depolamakta ve gerektiğinde tekrar kan dolaşımına serbest yağ asidi formunda salgılamaktadır. Kahverengi adipoz doku vücutta daha az miktarda bulunmakla birlikte, termojenezis ile vücut için ısı üretir (18,19). Adipoz dokunun vücuttaki dağılımı ve hacmi obezitenin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır (20). Viseral yağ dokuda makrofajların geçişi subkutan yağ dokusu ile kıyaslandığında daha fazla görülmüştür. Anti-inflamatuar etki gösteren adiponektinin gen ekspresyonu viseral yağ dokuda subkutan yağ dokusuna göre daha düşük bulunmuştur (21).

Vücut yağ miktarı yüksek olan kişilerde adipoz doku genişler ve yağ hücresi nekrozuna neden olur. Bu durumda pro-inflamatuar makrofajların infiltrasyonunu daha da artar ve adipoz dokunun TNF- $\alpha$ , IL-6, IL1 ve IL8 gibi pro-inflamatuar sitokinleri salgılama kapasitesi yükselir. Bu sitokinler karaciğerde CRP üretimini uyararak kronik inflamasyonu indükler (22).

IL-4 ve IL-10 anti-inflamatuar etki gösteren sitokinlerdir. IL-4, proinflamatuar sitokinlerin salgılanması üzerinde inhibe edici etki gösterir. IL-10 anti-inflamatuar makrofajlar tarafından salgılanmaktadır. IL-10 seviyesinin yükselmesiyle TNF- $\alpha$  ekspresyonu azalır ve insülin duyarlılığı artar (23).

Beyaz adipoz doku tarafından salgılanan adipokinler; insülin sinyali, glikoz uptake, yağ asidi oksidasyonunda, açlık ve tokluk mekanizmasında; metabolik ve fizyolojik sinyalleşme basamaklarında yer alır ( 24). Keşfedilen ilk adipokin leptindir. Obez bireylerin zayıf bireylere göre dolaşımdaki leptin seviyesi daha yüksektir. Leptin; TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-12 gibi pro-inflamatuar sitokinleri indükleyerek immün yanıtı farklı düzeylerde etkilemektedir. Adiponektin anti-inflamatuar etki gösteren adipokindir. Adiponektin immün yanıtlarda leptin ile ters etkiye sahiptir. Anti-inflamatuar etkili IL-1 ve IL-10 reseptör agonistini stimüle eder. Vücut yağ oranı yüksek bireylerde adiponektin konsantrasyonu düşüktür (25,26). Faraj ve arkadaşları (27) yapmış oldukları çalışmada obez bireylerin gastrik bypass ameliyatından sonra, kilo kaybına bağlı olarak adiponektin seviyesinin arttığını göstermişlerdir. Leptin ve

adiponektinin dolaşımdaki seviyeleri obezite,insulin direnci ve inflamasyonun gelişmesi ve sürdürülmesinde etkindir (25,26).

Omentin-1, adipoz dokudan salgılanan ve son yıllarda bulunan adipokindir. Omentin-1 enerji homeostazında önemli fonksiyonları bulunmakta ve siklooksijenaz-2 ekspresyonu ile indüklenen TNF- $\alpha$  üretimini baskılayarak anti-inflamatuar ve anti-aterojenik etki göstermektedir. Omentin-1 gen ekspresyonu ve plazma konsantrasyonu BKİ, bel çevresi ve serum leptin seviyesi ile ters orantılıdır. Obez bireylerin plazma omentin seviyesi ve omentin gen ekspresyonu daha düşük bulunmuştur. Morbid obez kadın bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, düşük plazma omentin seviyesinin metabolik sendrom ve buna bağlı inflamasyon ile ilişkili olduğu saptanmıştır (28-30).

Obez bireylerin vücut ağırlığı kaybı ile plazma ve adipoz dokusunda TNF- $\alpha$  seviyesi azalmaktadır. Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada; TNF- $\alpha$  salınımının bloke edilmesinin, obezite ve insülin direncine karşı koruyucu etkisi olduğu bulunmuştur (31,32).

Obez postmenapozal kadınlar üzerinde yapılan çalışmada; adipoz doku hacmi ile plazma CRP seviyesinin ilişkili olduğu bulunmuştur. Bireylerde ağırlık kaybı ile plazma CRP seviyesinde azalma tespit edilmiştir (33). Bi ve arkadaşlarının (34) 104 erkek, 121 kadın ile yapmış olduğu çalışmada; sadece kadınlarda obezitenin direkt olarak plazma CRP seviyesini arttırdığı belirtmişlerdir. Erkek ve kadında cinsiyet hormonlarının adipoz doku üzerindeki etkisinin farklı olabileceğini bildirmişlerdir. Hermsdorff ve arkadaşlarının (35) çalışmasına göre bireylerde abdominal yağlanmanın fazla olması, CRP ve IL-6 seviyelerinde pozitif etki yaratmaktadır.

Anoreksijenik bir ajan olan nesfatin-1 seviyesi, vücut yağ miktarı ile ters orantılıdır. Obez bireyler ile yapılan çalışmada, nesfatin-1 seviyesi yükseldikçe vücut yağ oranının azaldığı tespit edilmiştir. Düşük nesfatin-1 seviyesine sahip obez bireylerin daha fazla enerji, karbonhidrat ve protein tükettiği saptanmıştır. İnflamasyon ve obeziteyle ilişkili polikistik over sendrom (PCOS) tanılı 55 kadın üzerinde yapılan araştırmada; BKİ ile serum nesfatin-1 seviyesi arasında ile negatif ilişki bulunmuştur (36-38).

## 2.2.2 Beslenme ve İnflamasyon

Beslenme alışkanlıkları ve diyet bileşenlerinin inflamasyon mekanizmasında etkili olduğu görülmektedir (39). Yapılan çalışmalarda diyet bileşenlerinin inflamasyon belirteçlerini etkilediği tespit edilmiştir (40). Besin öğelerinden omega-3, çoklu doymamış yağ asitleri, tekli doymamış yağ asitleri, magnezyum, posa, karotenoidler, flavanoidler anti-inflamatuar etki gösterirken, glisemik indeksi yüksek karbonhidratlar, omega-6/omega-3 oranının yüksekliği, doymuş yağ asitleri, trans yağ asitleri pro-inflamatuar etki göstermektedir (41).

Karbonhidrat, glisemik indeksi yüksek rafine şeker ve nişasta tüketiminin artması ile inflamasyon arasında pozitif ilişki vardır (42). Diyet posa içeriğinin yüksek olması pro-inflamatuar belirteç olan TNF- $\alpha$ , IL-6'ı seviyesini azaltarak anti-inflamatuar etki yaratmaktadır. Obez bireyler üzerinde 8 hafta boyunca yapılan çalışmada, enerji kısıtlı, kompleks karbonhidratlardan zengin beslenme ile ağırlık kaybı ve pro-inflamatuar belirteçlerde azalma tespit edilmiştir (43).

Yapılan bir çalışmada; whey protein takviyesi visceral adipoz dokudaki inflamasyonu azalttığı gösterilmiştir. Başka bir araştırmada; whey protein alımının, plazma IL-6 seviyesini düşürdüğü saptanmıştır. Yüksek protein içeren diyetlerde kolonda pro-inflamatuar sitokinlerin üretiminde artış meydana gelmektedir. Başka çalışmada hayvansal kaynaklı protein tüketimi ile plazma CRP seviyesi arasında pozitif ilişki bulunmuştur (44-46).

Dolaşımdaki yağ asit kompozisyonu inflamasyon ve metabolik sendrom gelişimini etkilemektedir. Yapılan bir araştırmada yağ içeriği yüksek öğün tüketimi sonrası; IL-6, TNF- $\alpha$ , intraselüler adezyon molekülü 1 ve vasküler hücre adezyon molekülü 1 seviyelerinde artış saptanmıştır (47,48).

Omega-6 yağ asitleri pro-inflamatuar etki yaratırken, omega-3 yağ asitleri anti-inflamatuar gen ekspresyonunu indüklemektedir (49). Yapılan bir çalışmada omega6/omega3 oranının yüksek olduğu batı tipi beslenmede bu oranın düşürülmesi ile romatoid artritli hastalarda inflamasyonun düşürüldüğü gösterilmiştir (50).

A vitamini inflamasyon mekanizmalarında anti-inflamatuar ajan olarak etki göstermektedir. İnflamasyon durumunda, A vitamini takviyesinin anti-inflamatuar etkileri

görülmüştür. A vitamini, otoimmün hastalıklarda etkisi bulunan transkripsiyon faktörü NF- $\kappa$ B aktivitesini inhibe ederek inflamatuvar yanıtı değiştirebilmektedir (51,52).

Güçlü bir antioksidan olan C vitamini alımı, inflamasyon belirteçlerini azaltarak anti-inflamatuvar etki göstermektedir. Yapılan bir çalışmada, plazma CRP seviyesinin düşürülmesinde portakal suyunun etkili olduğu gösterilmiştir. C vitamini plazma seviyesi ile CRP ters orantılıdır. Bu durum, C vitamininin anti-inflamatuvar etkisini göstermektedir (53,54).

PKOS tanısı konulmuş 40 kadın üzerinde yapılan çalışmada; kadınlara 12 haftalık süreçte günlük 400 IU E vitamini takviyesi verildi. Çalışmada E vitamini; TNF- $\alpha$ , IL-8 seviyesini azalttığı tespit edilmiştir.  $\alpha$ -Tokoferol, 5-lipoksijenaz enzimini inhibe ederek, aktive edilmiş monositlerden salınan IL-1 salınımını azaltmaktadır (55).

Çinko; immun sistemde T lenfositleri üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır. Timulin T lenfositlerin aktivasyonunda etkilidir. Timulinin timustan salgılanması için çinkoya gereksinim duyulur. Çinko eksikliğinde serum timulin düzeyi düşer ve T lenfositlerin aktivasyonu baskılanır. T lenfositlerinin aktive olmamasından kaynaklı immün sistemde antikor yanıt azalır ve pro-inflamatuvar sitokinlerden IL-1, IL-6, TNF- $\alpha$ 'nın düzeyi artar (56,57).

Çinko; transkripsiyon faktörü NF- $\kappa$ B'nin DNA bağlayıcı aktivitesini azaltmaktadır. NF- $\kappa$ B pro-inflamatuvar sitokinlerin gen ekspresyonunu gerçekleştirmektedir. Çinko eksikliğinde NF- $\kappa$ B aktivasyonu artmakta, bu duruma bağlı pro-inflamatuvar sitokinlerin salgılanmasında artmaktadır. Prasad ve arkadaşları (58) tarafından 55-87 yaş aralığında kadın ve erkekler üzerinde yapılan çalışmada; bireylere 12 ay boyunca ağızdan çinko glukonat takviyesi verildi. Kontrol grubu ile kıyaslandığında takviye alan bireylerde pro-inflamatuvar sitokin, TNF- $\alpha$  ve oksidatif stres belirteçleri önemli düzeyde daha düşük bulunmuştur (58,59).

Diyetle yetersiz magnezyum alımı, glikoz ve insülin mekanizmasını olumsuz etkilemektedir. Diyetle yeterli magnezyum alımının, HDL kolesterolünü arttırıcı ve kan trigliserit , CRP, IL-6, HOMA-IR düzeylerini düşürücü etkileri saptanmıştır (60,61).

Fitokimyasalların immün yanıtı düzenleyerek sağlık üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Fitokimyasallardan resveratrol, kurkumin, epigallokateşin-3-gallat, genistein anti-inflamatuar ve antioksidan etki yaratmaktadır (62).

Yapılan bir çalışmada diyetle kekik, adaçayı, biberiye, hindistan cevizi, meyan kökü, karabiber, fesleğen, defne yaprağı, yenibahar tüketiminin; TNF- $\alpha$  ve IL-6 düzeylerini düşürdüğü, anti-inflamatuar etkili, IL-10 düzeyini arttırdığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda COX, NO üretimini baskıladığı görülmüştür (63).

Besinleri pişirme yöntemlerinin de inflamasyon üzerinde etkileri bulunmaktadır. Yağ ile kızartılmış besinlerde oluşan akrolein, yüksek ısıda pişirilme sonucu etlerde oluşan heterosiklik aromatik aminler, pişirilme esnasında oluşan maillard reaksiyon ürünleri, kahvede akrilamid gibi kimyasal maddeler pro-inflamatuar etki göstermektedir (61). Uygun olmayan koşullarda pişirilen sebzelerde antioksidan biyoaktif bileşenler, vitamin ve minerallerde kayıplar meydana gelmektedir. Buharda pişirilen sebzelerde diğer pişirilme yöntemlerine göre fitokimyasallar, karotenoidler, folat ve antioksidan düzeylerinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (64,65)

### **2.3 Diyet İnflamatuar İndeksi**

Cavichia ve arkadaşları (4) tarafından 1950-2007 seneleri arasında literatürde diyet, besin, besin ögeleri ve inflamasyonla ilgili çalışmaların değerlendirilmesi sonucunda 42 ayrı besin veya besin ögesinin inflamasyonla ilişkili olduğu saptanmıştır ve 2009 yılında Diyet İnflamatuar İndeksi (Dİİ) geliştirilmiştir.

Shivappa ve arkadaşları (7) 2013 yılında 2008-2010 yılları arasında yayınlanmış 2000'e yakın makalenin sonuçlarına göre diyet inflammatuar indeksini güncellemiş; 45 besin veya besin ögesinin inflamasyon belirteçlerine etkisinin olduğu saptamışlardır. İnflamasyonla ilgili çok sayıda araştırma incelenmiş ve inflammatuar belirteçler;IL-1, IL4, IL-6, IL-10, TNF- $\alpha$ , CRP ile sınırlandırılmıştır.

Yapılan çalışmalarda inflamasyonla ilişkisi bulunan besin ve besin ögelerinin inflamasyon belirteçlerine olan etkileri değerlendirilmiştir. TNF- $\alpha$ , CRP, IL-1, IL-6 seviyelerini arttıran veya IL-4 , IL-10 seviyelerini azaltan pro-inflamatuar besin veya besin ögelerine +1; TNF- $\alpha$ , CRP, IL-1, IL-6 seviyelerini azaltan veya IL-4 , IL-10 seviyelerini

arttıran anti-inflamatuar besin veya besin ögelerine -1 ve bu belirteçlerde değişiklik oluşturmayan besin veya besin ögelerine 0 skoru verilmiştir (7).

Diyet inflamatuvar indeksi hesaplaması için her besin ve besin ögesinin inflamatuvar etki skorunun belirlenmesinde, besin ve besin ögesinin; anti-inflamatuar, pro-inflamatuar etki veya etkisiz olduğu çalışmalar gruplandırılır. Gruplandırılan çalışma türü ve makale sayısına göre Shivappa ve arkadaşları tarafından belirlenen puan ile çarpılarak 'ağırlıklı çalışma puanı' hesaplanır (7).

Çalışma türü ve makale sayısına göre hesaplanan ağırlıklı çalışma puanlarının toplanmasıyla besinin 'toplam ağırlıklı çalışma puanı' hesaplanır. Besin ve besin ögesinin pro-inflamatuar ağırlıklı çalışma puanının, toplam ağırlık puanına bölünmesiyle pro-inflamatuar etki değeri bulunur. Besin ve besin ögesinin anti-inflamatuar ağırlıklı çalışma puanının, toplam ağırlık puanına bölünmesiyle anti-inflamatuar etki değeri bulunur (7).

Pro-inflamatuar ve anti-inflamatuar etki değerleri birbirinden çıkartıldığında besin parametresinin ham inflamatuvar etki skoru hesaplanır. Besin parametresi toplam ağırlık puanı medyan değer olan 236'dan küçükse parametre toplam ağırlık puanı 236'ya bölünür. Elde edilen değer ham inflamatuvar etki puanı ile çarpılarak tam inflamatuvar etki skoru belirlenir. 236'dan büyükse; ham inflamatuvar değeri besinin tam inflamatuvar etki skoru kabul edilir. Besin parametresinin tam inflamatuvar etki skoru pozitif ise pro-inflamatuar, negatif ise anti-inflamatuar etki göstermektedir (7).

Tablo 2.2.'de doymuş yağ asidinin özelleştirilmiş tam inflamatuvar etki skoru hesaplaması gösterilmiştir (7). Doymuş yağ asidinin anti-inflamatuar etki, pro-inflamatuar etki ve etkisiz olduğu çalışmalar gruplandırılmıştır. Doymuş yağ asidinin anti-inflamatuar etki gösteren 1 adet kesitsel ve hücre çalışması, çalışma türüne göre belirlenmiş ağırlıklı çalışma puanı ile çarpılarak anti-inflamatuar ağırlıklı çalışma puanı elde edilmiştir. Doymuş yağ asidinin pro-inflamatuar etki gösterdiği klinik, vaka kontrol, kesitsel, hayvan ve hücre çalışma sayısı, çalışma türüne göre belirlenmiş ağırlıklı çalışma puanı ile çarpılarak pro-inflamatuar ağırlıklı çalışma puanı elde edilmiştir. Aynı işlem etkisiz olan çalışmalara uygulanıp etkisiz ağırlıklı çalışma puanı bulunmuştur. Doymuş yağ asidinin anti-inflamatuar, pro-inflamatuar ve etkisiz ağırlıklı çalışma puanları toplanarak 'toplam ağırlıklı çalışma puanı' olan 205 elde edilmiştir. Toplam ağırlıklı çalışma puanına anti-inflamatuar, pro-inflamatuar ağırlıklı çalışma puanları bölünerek; anti-inflamatuar ağırlıklı çalışma puanı:0,044 ve proinflamatuvar ağırlıklı

çalışma puanı puanı:0,473 bulunmuştur. Bu iki değerin birbirinden çıkartılması ile ham inflamatuvar etki skoru hesaplanmıştır. Doymuş yağ asidi toplam ağırlıklı çalışma puanı, medyan değerden küçük olduğu için 236'a bölünmüştür ve 0,87 değeri bulunmuştur. Ham inflamatuvar etki skoru 0,87 ile çarpılarak doymuş yağ asidine özel toplam inflamatuvar etki skoru 0,373 hesaplanmıştır.

**Tablo 2.2. Doymuş Yağ Asidinin ‘Özelleştirilmiş Tam İnflamatuvar Etki Skoru’ Hesaplaması**

Etki	Çalışma Türü	Makale Sayısı	Ağırlıklı Çalışma Puanı	Bölüm
Anti-inflamatuvar	Klinik	0	0	
	Kohort	0	0	
	Vaka Kontrol	0	0	
	Kesitsel	1*6	6	9/205=0,044
	Hayvan	0	0	
	Hücre	1*3	3	
	<b>Toplam</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	
Pro-inflamatuvar	Klinik	3*10	30	
	Kohort	0	0	
	Vaka Kontrol	1*7	7	
	Kesitsel	4*6	24	97/205=0,473
	Hayvan	3*5	15	
	Hücre	7*3	21	
	<b>Toplam</b>	<b>18</b>	<b>97</b>	
Etkisiz	Klinik	3*10	30	
	Kohort	0	0	
	Vaka Kontrol	0	0	
	Kesitsel	9*6	54	
	Hayvan	3*5	15	
	Hücre	0	0	
	<b>Toplam</b>	<b>15</b>	<b>99</b>	
<b>Toplam Ağırlık Çalışma Puanı</b>		<b>35</b>	<b>205</b>	
Ham İnflamatuvar Etki Skoru Puanlama: $0,473-0,044= 0,429$				
Toplam ağırlıklı çalışma puanı < 236 olduğundan: $205/236= 0,87$				
Doymuş yağ asidine özel toplam inflamatuvar etki skoru: $0,87*0,429=0,373$				

### 2.3.1. Diyet İnflamatuar İndeksinin Hesaplanması

Shivappa ve arkadaşları (7) farklı ülkelerin ulusal beslenme araştırması verilerine ulaşarak, belirlenen besin parametrelerin ortalama günlük küresel tüketim miktarlarını ve standart sapma değerlerini bulmuşlardır. Bu besin ve besin ögeleri parametresinin inflamasyona olan etkileri belirlenirken; bireyin günlük ortalama tükettiği besin ve besin ögesi miktarından standart küresel tüketim miktarı çıkarılarak, besin parametresinin standart sapma değerine bölünmüştür. Bulunan değerler besin parametresine özel inflamatuvar etki skoru ile çarpılarak Dİİ puanı elde edilmektedir. Tüm besin ve besin ögeleri için bu işlem yapıp, bu değerlerin toplanmasıyla bireyin genel Dİİ skoru elde edilir (7).

Dİİ hesaplanmasında kullanılan besin parametrelerinin inflamasyona olan etkileri saptanabilmesi için ortalama tüketim miktarları, standart sapmaları ve etki skorları hesaplanmıştır. Her bir besin parametresine özel Dİİ puanlarının tümü Dİİ skorunu oluşturmak üzere toplanmaktadır. Shivappa ve ark.(7) tarafından geliştirilen Dİİ skorları için herhangi bir sınıflandırma yapılmamıştır. Ancak yapmış oldukları çalışmalar sonucunda Dİİ skorlar puanlaması -8,87 ile 7,98 aralığındadır. Diyetin Dİİ skorunun, yüksek olması; pro-inflamatuar etki, düşük olması; anti-inflamatuar etki göstermektedir. (7).

**Tablo 2.3. Shivappa ve Arkadaşlarının Yaptığı Çalışmalarda Diyet İnflamatuar İndeksi Değerleri**

Diyetin İnflamatuar Potansiyeline Göre Derecelendirilmesi	Diyet İnflamatuar İndeksi
Maksimum	7,98
90.persentil	4
75.persentil	1,9
Medyan 50.persentil	0,23
25.persentil	-2,36
10.persentil	-3,37
Minimum	-8,87

### **3. BİREYLER VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi**

Araştırma, Mersin Şehir Hastanesi diyet polikliniğine başvuran hafif şişman ve şişman bireyler üzerinde 20 Haziran-30 Kasım 2019 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırma kapsamına BKİ'si 25.0 ve üzerinde olan 40 erkek ve 40 kadın birey gelişigüzel örnekleme seçilmiştir. Gebe ve emzikli dönemde olan kadınlar, kanser, diyabet, kronik böbrek yetmezliği ve karaciğer yetmezliği tanılı hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

#### **3.2. Araştırmanın Etik Kurul Yönü**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan izin alınmıştır (Ek-2).

#### **3.3. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme**

Mersin Şehir Hastanesi diyet polikliniğine 20 Haziran-30 Kasım 2019 tarihleri arasında başvuran hafif şişman ve şişman bireyler araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme hafif şişman ve şişman 40 kadın ve 40 erkek olmak üzere 80 kişi belirlenmiştir.

#### **3.4. Veri Toplama Gereçleri**

Bireyin bazı demografik özellikleri ve fiziksel aktivite durumu ile ilgili sorular içeren bir anket formu kullanılarak, Mersin Şehir Hastanesi diyet polikliniğine başvuran bireylerden, araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile bilgiler alınmıştır.

Araştırmacı tarafından; vücut ağırlığı ölçümü  $\pm 0,1$  kg'a duyarlı seca marka tartı ile yapılmıştır. Boy uzunluğu 0,1 cm duyarlılıkla seca marka stadiometre ile yapılmıştır. Bel ve kalça çevresi esnemeyen mezura kullanılarak ölçülmüştür.

Bireylerin fiziksel aktivite durumu; İngiltere'de birinci basamak sağlık hizmetleri kapsamında erişkinlerin fiziksel aktivite durumunu değerlendirmek için kullanılan "General Practice Physical Activity Questionnaire (GPPAQ)" adlı anketin Türkçeye uyarlanarak geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Kaya Nogay ve Özen tarafından yapılmış, " Birinci Basamak Fiziksel Aktivite Anketi" ile değerlendirilmiştir (66).

Birinci Basamak Fiziksel Aktivite anketi 3 ana başlıktan oluşan, kısa sürede uygulanan ve elektronik ortama aktarılabilen bir ölçektir. Anketin ilk başlığında iş yerindeki aktivite türü ve miktarı üzerine bir soru bulunmaktadır, ikinci başlıkta son yedi gün içinde yapılan fiziksel aktivite ve süresi sorgulanmaktadır. Son başlıkta ise bireyin yürüyüş hızını değerlendiren bir soru bulunmaktadır (66).

Ankete göre bireylerin meslek durumu ve haftalık yapmış olduğu egzersiz süresine göre; hareketsiz, az hareketli, orta derecede hareketli ve hareketli olarak sınıflandırılması Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.1. BBFAA’ya Göre Fiziksel Aktivite Durumunun Değerlendirilmesi**

Fiziksel Egzersiz(Saat/Hafta)	Meslek			
	Sedanter	Ayakta Çalışan	Fiziksel Aktif	Ağır İş
0	Hareketsiz	Az hareketli	Orta derece Hareketli	Hareketli
1'den az	Az hareketli	Orta derece Hareketli	Hareketli	Hareketli
1-2,9	Orta derece Hareketli	Hareketli	Hareketli	Hareketli
≥3	Hareketli	Hareketli	Hareketli	Hareketli

Bireylerin 24 saatlik besin tüketimleri ve miktarları ‘Yemek ve Besin Fotoğraf’ kataloğundan faydalanılarak saptanmıştır. Besin tüketim kayıt verileri BeBiS’e (Beslenme Bilgi Sistemi) girilerek, bireylerin besin öğeleri alımları hesaplanmıştır.

Bu çalışmada her birey için; 28 besin ögesinin tüketim miktarları, Shivappa ve arkadaşları tarafından her bir besin ögesi için belirlenen özelleştirilmiş tam inflamatuvar etki skoru, küresel tüketim miktar ve standart sapma değerleri ile bireyin tükettiği besin ögesinden kazandığı inflamatuvar puanları hesaplandı.

Diyetin inflamatuvar indeksi besin parametrelerinden enerjinin, özelleştirilmiş tam inflamatuvar etki skoru: 0,18 ; küresel tüketim miktar: 2056 kkal; standart sapma değeri: 338’dir. Örneğin gün içinde 2500 kkal enerji tüketimi olan bireyin enerjiden gelen inflamatuvar puanı; [(Bireyin Tüketim Miktarı – Küresel Tüketim Miktarı)/ İnflamatuvar Etki Skoru\* Standart Sapma Değeri] formülü ile hesaplandığında 0,236 değeri elde edildi. Diyetin inflamatuvar indeks skoru tüm besin parametrelerinin inflamatuvar puanı hesaplanıp toplanması ile bulunur.

Tablo 3.2.'de Diyet inflamatuvar indeksi hesaplamasında besin parametreleri için kullanılan özelleştirilmiş tam inflamatuvar etki skoru, küresel tüketim miktar ve standart sapma değerleri verilmiştir. Her besin ögesi için hesaplanan bu puanlar toplanarak bireyin günlük diyetinin Dİİ skoru hesaplanmış oldu. Bireyler aldıkları Dİİ puanlarına göre en düşük puandan en yüksek puana göre sıralanıp quartil gruplara ayrılarak değerlendirilmeler yapıldı.

**Tablo 3.1. Besin Parametreleri İçin Kullanılan Özelleştirilmiş Tam İnflamatuvar Etki Skoru, Küresel Tüketim Miktar ve Standart Sapma Değerleri**

Besin Parametreleri	Özelleştirilmiş Tam İnflamatuvar Etki Skoru	Küresel Tüketim Miktarı	Standart Sapma
Enerji (kkal)	0,18	2056	338
Protein (g)	0,021	79,4	13,9
Karbonhidrat (g)	0,097	272,2	40
Toplam yağ (g)	0,298	71,4	19,4
Doymuş yağ (g)	0,373	28,6	8
Tekli doymamış y. (g)	-0,09	27	6,1
Çoklu doymamış y. (g)	-0,337	13,88	3,76
Lif (g)	-0,663	18,8	4,9
A Vitamini (RE)	-0,401	983,9	518,6
Karoten (µg)	-0,584	3718	1720
D Vitamini (µg)	-0,446	6,26	2,21
E Vitamini (mg)	-0,419	8,73	1,49
Tiamin (mg)	-0,098	1,7	0,66
Riboflavin (mg)	-0,068	1,7	0,79
Niasin (mg)	-0,246	25,9	11,7
B6 Vitamini (mg)	-0,365	1,47	0,74
Folik Asit (µg)	-0,19	273	70,7
B12 Vitamini (µg)	0,106	5,15	2,7
C Vitamini (mg)	-0,424	118,2	43,46
Magnezyum (mg)	-0,484	310,1	139,4
Demir (mg)	0,032	13,35	3,71
Çinko (mg)	-0,313	9,84	2,19
Kolesterol (mg)	0,11	279,4	51,2
Omega 3 (g)	-0,436	1,06	1,06
Omega 6 (g)	0,159	10,8	7,5
Kafein (mg)	-0,11	8,05	6,67
Selenyum (µg)	-0,191	67	25,1
Yeşil/Siyah Çay (g)	-0,536	1,69	1,53

### **3.5. Verilerin Değerlendirilmesi**

Araştırma hafif şişman ve şişman 80 bireyin katılımı ile gerçekleşmiştir. Bireylere uygulanan anket formu, antropometrik lum ve günlük besin tüketim verileri SPSS 22 programında analizi yapılmak üzere kaydedilmiştir. Analizlerde istatistik önemlilik düzeyi  $p < 0,05$  olarak değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucu elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri verilmiştir. Nicel veriler sayı(S) ve yüzde(%) olarak, nicel değişkenler ise ortalama, standart sapma(SS), alt ve st değerler olarak ifade edilmiştir. Değişkenlerin  ve üzeri grup arasındaki istatistiklerinde ‘Tek yönlü varyans analizi (ANOVA)’ kullanılmıştır. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını saptamak için ‘Post-hoc Tukey HSC’ kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Bireylere İlişkin Genel Özellikler

Çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri Tablo 4.1.'de gösterilmiştir. Araştırmadaki bireylerin %50'si erkek, %50'si kadındır. Erkeklerin yaş ortalaması  $39,52 \pm 9,6$ ; kadınların ise  $41,25 \pm 11,35$  yıldır.

Bireylerin eğitim durumu değerlendirildiğinde; erkeklerin % 17,5'i ilkokul, %5'i ortaokul, %45'i lise ve %32,5'nin üniversite mezunu, kadınların % 47,5'i ilkokul, %7,5'i ortaokul, %32,5'i lise ve %12,5'nin üniversite mezunu olduğu saptanmıştır.

Erkek ve kadınların sırasıyla; %30'u bekar ve %70'i evli , %7,5'i bekar ve %92,5'i evlidir.

Mesleki durumlarına göre değerlendirildiğinde; erkeklerin %15'i kamu çalışanı memur, %2,5'i kamu çalışanı işçi, %15'i özel sektör memur, %47,5'si özel sektör işçi, %7,5'i serbest olarak çalışmakta ve %12,5'i emeklidir. Kadınların; %87,5'i ev kadını, %2,5'i kamu çalışanı işçi, %2,5'si özel sektör işçi, %5'i serbest olarak çalışmakta ve %2,5'i emeklidir

**Tablo 4.1. Bireylerin Genel Özelliklerine Göre Dağılımı**

	Erkek (n=40)		Kadın (n=40)		
	S	%	S	%	
<b>Eğitim Durumu</b>	İlkokul	7	17,5	19	47,5
	Ortaokul	2	5	3	7,5
	Lise	18	45	13	32,5
	Üniversite	13	32,5	5	12,5
	Yüksek Lisans	0	0	0	0
<b>Medeni Hali</b>	Bekar	12	30	3	7,5
	Evli	28	70	37	92,5
<b>Mesleki Durum</b>	Ev Kadını	0	0	35	87,5
	Kamu Çalışanı Memur	6	15	0	0
	Kamu Çalışanı İşçi	1	2,5	1	2,5
	Özel Sektör Memur	6	15	0	0
	Özel Sektör İşçi	19	47,5	1	2,5
	Serbest	3	7,5	2	5
	Emekli Diğer	5	12,5	1	2,5

## 4.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine Göre Dağılımı

BKİ değerleri, bel çevresi, bel/kalça ve bel/boy oranına göre dağılımları Tablo 4.2’de verilmiştir. Çalışmaya katılan erkek bireylerin; %40’ı hafif şişman, %50’si 1.derece obez, %7,5’i 2.derece obez ve %2,5’i 3.derece obez iken, kadın bireylerin; %17,5’i hafif şişman, %40’ı 1.derece obez, %22,5’i 2. derece obez ve %20’si 3.derece obezdir.

Bel çevresi ölçümleri değerlendirildiğinde; erkeklerin %7,5’nin yüksek risk, %92’5’nin çok yüksek risk grubunda olduğu, kadınların ise %100’nün çok yüksek risk grubunda olduğu bulunmuştur.

Bel/Kalça oranına göre erkeklerin %92,5’i, kadınların %77,5’nin sağlık riskinin arttığı belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan erkek ve kadınların bel/boy oranını değerlendirildiğinde; erkeklerin %47,5’nin yüksek risk, %52’5’nin çok yüksek risk grubunda olduğu, kadınların ise %5’nin yüksek risk, %95’in çok yüksek risk grubunda olduğu bulunmuştur.

**Tablo 4.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine Göre Dağılımı**

		Erkek (n=40)		Kadın (n=40)	
		S	%	S	%
<b>BKİ</b>	Hafif Şişman	16	40	7	17,5
	1.Derece Obez	20	50	16	40
	2.Derece Obez	3	7,5	9	22,5
	3.Derece Obez	1	2,5	8	20
<b>Bel Çevresi</b>	Risk (E:94-102cm, K:80-88cm)	7	17,5	0	22,5
	Yüksek risk (E:>102cm, K: >88cm)	33	82,5	40	77,5
<b>Bel/Kalça Oranı</b>	Normal (E:<0,90, K:<0,85)	3	7,5	9	22,5
	Riskli (E:>0,90 K:>0,85)	37	92,5	31	77,5
<b>Bel/Boy</b>	Risk Bel/Boy >0,5	19	47,5	2	5
	Yüksek Risk Bel/Boy >0,6	21	52,5	38	95

### 4.3. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumu

Bireylerin mesleklerinin gerektirdiği fiziksel aktivite ve hafta boyunca yapmış olduğu fiziksel aktivitelerine göre fiziksel aktivite durumu dağılımları Tablo 4.3’de gösterilmiştir. Fiziksel aktivite durumu değerlendirildiğinde; erkeklerin; %2,5’i hareketsiz, %7,5’i az hareketli, %20’si orta derece hareketli ve %55’i hareketli, kadınların; %12,5’i az hareketli, %47,5’i orta derece hareketli ve %40’i hareketli olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.3. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumuna Göre Dağılımı**

		Erkek (n=40)		Kadın (n=40)	
		S	%	S	%
<b>Fiziksel Aktivite Durumu</b>	Hareketsiz	1	2,5	0	0
	Az Hareketli	3	7,5	5	12,5
	Orta Derece Hareketli	8	20	19	47,5
	Hareketli	28	70	16	40

### 4.4. Diyet İnflamatuvar İndeksi Skoru

Tablo 4.4’de diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre dağılımı, alt-üst değerleri, ortalama, standart sapma değerleri gösterilmiştir. Çalışmaya katılan 80 bireyin diyet inflamatuvar indeks skorları 3 quartile ayrılmıştır. Birinci quartil(Q1) Dİİ  $\leq -3,13$ , ikinci quartil(Q2) Dİİ  $-2,92 - 2,35$ , üçüncü quartil(Q3) Dİİ  $\geq 2,59$  olarak bulunmuştur. Birinci quartil(Q1) anti-inflamatuvar , ikinci quartil (Q2) etkisiz ve üçüncü quartil pro-inflamatuvar etkili diyeti temsil etmektedir.

**Tablo 4.4. Diyet İnflamatuvar İndeksi Skoruna Göre Dağılımları ve Ortalama Değerleri**

	Dİİ		
	Q1(n:27)	Q2(n:26)	Q3(n:27)
Dİİ	$\leq -3,13$	$-2,92-2,35$	$\geq 2,59$
Dİİ $\bar{X} \pm SS$ , (Alt-Üst)		$-0,45 \pm 4,89 (-8,79-7,84)$	

Tablo 4.5’de cinsiyete göre Dİİ skoru dağılımı verilmiştir. Erkeklerin %30’unun diyeti anti-inflamatuar etkili (Dİİ Q1), %30’unun diyeti inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) ve %40’inin diyeti pro-inflamatuar etkili (Dİİ Q3) bulunmuştur. Kadınların ise %37,5’inin diyetinin anti-inflamatuar etkili (Dİİ Q1), %35’inin diyetinin inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) ve %27,5’inin diyetinin pro-inflamatuar etkili (Dİİ Q3) olduğu saptanmıştır.

**Tablo 4.5. Erkek ve Kadınların Dİİ Skoruna Göre Quartil Dağılımları**

		Dİİ					
		Q1 (n:27)		Q2(n:26)		Q3(n:27)	
		S	%	S	%	S	%
Cinsiyet	Erkek	12	30	12	30	16	40
	Kadın	15	37,5	14	35	11	27,5

Tablo 4.6’da BKİ sınıflandırması ve bireylerin Dİİ skoruna göre quartil dağılımı yer almaktadır. Anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketenlerin %25,9’u hafif kilolu, %44,4’ü 1.derece obez, %18,5’i 2.derece obez, %11,2’si 3.derece obez; inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketenlerin %19,2’si hafif kilolu, %46,2’si 1.derece obez, %19,2’si 2.derece obez, %15,4’ü 3.derece obez ve pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin %40,7’si hafif kilolu, %44,4’ü 1.derece obez, %7,4’ü 2.derece obez, %7,5’i 3.derece obezdir.

Tablo 4.6’da Bel çevresi değerlendirildiğinde anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketenlerin; %7,4’ü riskli, %92,6’sı yüksek riskli; inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketenlerin %3,8’i riskli, %96,2’si yüksek riskli ve pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin %14,8’i riskli, %85,2’si yüksek riskli grubundadır.

Tablo 4.6’da Bel/Kalça oranının ve bireylerin Dİİ skoruna göre quartil dağılımı yer almaktadır. Bel/Kalça oranı değerlendirildiğinde anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketenlerin %14,8’i normal, %85,2’si riskli ; inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketenlerin %11,5’i normal, %88,5’i riskli; pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin %18,5’i normal, %81,5’i risklidir.

Tablo 4.6’da Bel/Kalça oranı değerlendirildiğinde anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketenlerin %29,6’sı riskli, %70,4’ü yüksek riskli; inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) diyet

tüketenlerin %23,1'i riskli, %76,9'u yüksek riskli ve pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin %25,9'u riskli, %74,1'i yüksek riskli grubundadır.

**Tablo 4.6. BKİ, Bel Çevresi, Bel/Kalça Oranı ve Bel/Boy Sınıflandırmasına Göre Dİİ Quartil Dağılımları**

		Q1(Anti-inflamatuar) (n:27)		Q2(Etkisiz) (n:26)		Q3(Pro-inflamatuar) (n:27)	
		S	%	S	%	S	%
<b>BKİ</b>	Hafif Kilolu	7	25,9	5	19,2	11	40,7
	1. Derece Obez	12	44,4	12	46,2	12	44,4
	2.Derece Obez	5	18,5	5	19,2	2	7,4
	3.Derece Obez	3	11,2	4	15,4	2	7,5
<b>Bel Çevresi</b>	Risk (E:94-102cm, K:80-88cm)	2	7,4	1	3,8	4	14,8
	Yüksek risk (E:>102cm, K: >88cm)	25	92,6	25	96,2	23	85,2
<b>Bel/Kalça Oranı</b>	Normal (E:<0,90, K:<0,85)	4	14,8	3	11,5	5	18,5
	Riskli (E:>0,90 K:>0,85)	23	85,2	23	88,5	22	81,5
<b>Bel/Boy</b>	Risk Bel/Boy >0,5	8	29,6	6	23,1	7	25,9
	Yüksek Risk Bel/Boy >0,6	19	70,4	20	76,9	20	74,1

Tablo 4.7'de Dİİ quartillerine göre bireylerin fiziksel aktivite durumu yer almaktadır. Anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketenlerin %14,8'i az hareketli, % 37'si orta derece hareketli, %48,2'si hareketlidir; inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketenlerin %3,8'i hareketsiz, %7,7'si az hareketli, % 38,5'i orta derece hareketli, %50'si hareketlidir ; pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin %7,4'ü az hareketli, % 25,9'u orta derece hareketli, %66,7'si hareketlidir. Diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketen, diyet inflamatuvar skoru etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketen ve diyet inflamatuvar skoru yüksek pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireylerin fiziksel aktivite durumlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( p>0,05).

**Tablo 4.7. Dİİ Quartillerine Göre Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumu**

		Dİİ					
		Q1(Anti-inflamatuar) (n:27)		Q2(Etkisiz) (n:26)		Q3(Pro-inflamatuar) (n:27)	
		S	%	S	%	S	%
<b>Fiziksel Aktivite Durumu</b>	Hareketsiz	0	0	1	3,8	0	0
	Az Hareketli	4	14,8	2	7,7	2	7,4
	Orta Derece Hareketli	10	37	10	38,5	7	25,9
	Hareketli	13	48,2	13	50	18	66,7

Ki Kare Test ( $p<0,05$ )

#### 4.4.1. Diyet İnflamatuar İndeksi Quartillerine Göre BKİ Ortalama Değerleri

Anti-inflamatuar diyet tüketenlerin (Dİİ Q1) BKİ ortalaması  $33,7\pm 5,3$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) iken, inflamasyon üzerine etkisiz diyet tüketenlerin (Dİİ Q2)  $33,8\pm 5$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) ve pro-inflamatuar diyet tüketenlerin ise (Dİİ Q3)  $31,7\pm 4,5$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) olarak bulunmuştur (Tablo 4.7). Diyet inflamatuvar indeks quartillerine göre BKİ ortalama değerleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.8. BKİ'nin Diyet İndeksi Quartillerine Göre Ortalamaları**

	Dİİ						p
	Q1 (n:27)		Q2 (n:26)		Q3 (n:27)		
	$\bar{X}\pm\text{SS}$	Alt-Üst	$\bar{X}\pm\text{SS}$	Alt-Üst	$\bar{X}\pm\text{SS}$	Alt-Üst	
BKİ	$33,7 \pm 5,3$	27 - 47,9	$33,8 \pm 5$	27,8 - 46,4	$31,7 \pm 4,5$	26,9 - 43,9	0,22

Anova; Post-Hoc Test Tukey HSD ( $*p<0,05$ )

#### 4.4.2. Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre hafif şişman ve şişman bireylerin enerji ve besin öğeleri tüketim durumu

Tablo 4.8'de erkek ve kadın bireylerin Dİİ quartillerine göre enerji, protein, karbonhidrat, yağ, doymuş yağ asidi, tekli doymamış yağ asidi, lif, kolesterol, omega-3 ve omega-6 tüketiminin ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir. Bireylerin toplam diyetle günlük kolesterol alım ortalama değerleri ile Dİİ quartilleri arasında fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Bu çalışmada enerji, protein, karbonhidrat, yağ, doymuş yağ asidi, tekli doymamış yağ asidi, lif, omega-3 ve omega-6 tüketim ortalamaları; diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen, diyet inflamatuvar skoru etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketen ve diyet inflamatuvar skoru yüksek pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama enerji, karbonhidrat, protein, yağ alımları; etkisiz (Dİİ Q2) ve pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketenlere göre daha yüksektir ( $p<0,05$ ).

Anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama doymuş yağ asidi, tekli doymamış yağ asidi ve çoklu doymamış yağ asidi alımları; etkisiz (Dİİ Q2) ve pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketenlere göre daha yüksektir ( $p<0,05$ ).

Pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama lif alımları; etkisiz (Dİİ Q2) ve anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketenlere göre daha düşüktür ( $p<0,05$ ).

Pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama omega-3 ve omega-6 alımları; etkisiz (Dİİ Q2) ve anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketenlere göre daha düşüktür ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.9. Hafif Şişman ve Şişman Bireylerin Dİİ Quartillerine Göre Enerji ve Makro Besin Öğeleri Tüketim Ortalamaları**

	Q1 (n:27)			Q2 (n:26)			Q3 (n:26)			p
	Erkek(n:12)	Kadın(n:15)	Toplam	Erkek(n:12)	Kadın(n:14)	Toplam	Erkek(n:16)	Kadın(n:11)	Toplam	
	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	
Enerji (kkal)	2765,9 ± 486,6	2252,3 ± 489,9	2480,6 ± 545,0	2116,7 ± 481,2	1960,3 ± 524,7	2032,5 ± 501,4	1671,2 ± 452,1	1460,0 ± 464,1	1585,1 ± 460,4	0,00*
Prot.	103,6 ± 31,3	78,1 ± 24,9	89,4 ± 30,2	84,4 ± 33,0	69,3 ± 21,9	76,3 ± 28,1	69,5 ± 33,7	57,5 ± 29,0	64,6 ± 31,9	0,01*
CHO	290,2 ± 71,8	234,3 ± 66,3	259,1 ± 73,1	232,3 ± 52,0	229,3 ± 86,3	230,7 ± 71,2	189,9 ± 52,4	159,3 ± 50,8	177,5 ± 53,0	0,00*
Yağ	128,7 ± 32,4	109,1 ± 32,0	117,8 ± 33,1	84,3 ± 22,6	82,1 ± 26,8	83,1 ± 24,5	68,2 ± 28,5	63,6 ± 28,8	66,3 ± 28,2	0,00*
Doymuş yağ asiti.	45,8 ± 17,4	38,2 ± 14,5	41,6 ± 16,0	35,9 ± 10,4	28,4 ± 11,6	31,9 ± 11,5	30,7 ± 14,6	23,9 ± 16,2	27,9 ± 15,4	0,00*
TDYA	47,4 ± 16,1	40,0 ± 13,8	43,3 ± 15,0	31,5 ± 10,4	28,5 ± 10,4	29,9 ± 10,3	22,9 ± 9,7	24,1 ± 10,5	23,4 ± 9,9	0,00*
ÇDYA	26,1 ± 10,5	23,3 ± 6,6	24,5 ± 8,5	11,0 ± 3,6	14,7 ± 7,3	13,0 ± 6,1	8,7 ± 4,3	8,4 ± 4,6	8,6 ± 4,3	0,00*
Lif	31,4 ± 4,5	30,4 ± 9,1	30,8 ± 7,3	23,3 ± 6,0	22,3 ± 6,9	22,8 ± 6,4	14,1 ± 3,9	14,9 ± 3,5	14,4 ± 3,7	0,00*
Kolesterol	421,7 ± 291,7	440,7 ± 198,4	432,3 ± 239,3	394,1 ± 236,3	353,7 ± 228,5	372,3 ± 228,3	445,1 ± 304,4	289,2 ± 257,6	381,6 ± 291,7	0,65
Omega 3	2,5 ± 1,4	3,3 ± 2,7	2,9 ± 2,2	1,6 ± 0,3	1,9 ± 1,8	1,8 ± 1,3	1,2 ± 0,5	1,2 ± 0,8	1,2 ± 0,6	0,00*
Omega 6	22,9 ± 10,0	19,3 ± 6,6	20,9 ± 8,3	8,5 ± 3,4	12,5 ± 6,0	10,6 ± 5,3	6,7 ± 4,1	7,0 ± 3,9	6,8 ± 3,9	0,00*

ANOVA; Post-Hoc Test Tukey HSD; \*p&lt;0,05

#### 4.4.3. Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre hafif şişman ve şişman bireylerin mikro besin öğeleri tüketim durumu

Tablo 4.9’da Dİİ quartillerine göre A vitamini, karoten, D vitamini, E vitamini, B1 vitamini, B2 vitamini, Niasin, B6 vitamini, folat, B12 vitamini, C vitamini, magnezyum, demir, çinko, selenyum ve kafein tüketiminin ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

B12 ve selenyum tüketim ortalama değerleri Dİİ quartilleri arasında fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama B12 ve selenyum alımları ; etkisiz (Dİİ Q2) ve pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketenlere göre daha yüksektir fakat istatistiksel yönden anlamlı değildir ( $p>0,05$ ).

Çalışmada A vitamini, karoten, D vitamini, E vitamini, B1 vitamini, B2 vitamini, Niasin, B6 vitamini, folat, C vitamini, magnezyum, demir, çinko ve kafein tüketim ortalamaları; diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen, diyet inflamatuvar skoru etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketen ve diyet inflamatuvar skoru yüksek pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama A vitamini, karoten ve E vitamini alımları; etkisiz (Dİİ Q2) ve pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketenlere göre daha yüksektir ( $p<0,05$ ).

D vitamini alımı; etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketenlerde diğerlerine göre yüksektir. Pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin ortalama D vitamini alımları, anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketenlere göre daha düşüktür ( $p<0,05$ ).

Anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen erkek ve kadınların toplam ortalama B1, B2, B6 vitamini, niasin ve folat alımları; etkisiz (Dİİ Q2) ve pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketenlere göre daha yüksektir ( $p<0,05$ ).

Pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama C vitamini alımları; etkisiz (Dİİ Q2) ve anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketenlere göre daha düşüktür ( $p<0,05$ ).

Anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama magnezyum, demir ve çinko alımları; etkisiz (Dİİ Q2) ve pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketenlere göre daha yüksektir ( $p<0,05$ ).

Pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama kafein alımları; etkisiz (Dİİ Q2) ve anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketenlere göre daha düşüktür ( $p<0,05$ ).



**Tablo 4.10. Hafif Şişman ve Şişman Bireylerin Dİİ Quartillerine Göre Mikro Besin Öğeleri Tüketim Ortalamaları**

Mikro Besin Öğeleri	Q1 (n:27)			Q2 (n:26)			Q3 (n:26)			p
	Erkek(n:12)	Kadın(n:15)	Toplam	Erkek(n:12)	Kadın(n:14)	Toplam	Erkek(n:16)	Kadın(n:11)	Toplam	
	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	
A Vit.	1274,6 ± 497,8	1286,2 ± 632,6	1281,1 ± 566,0	882,9 ± 236,4	1247,0 ± 1133,2	1078,9 ± 852,4	657,0 ± 308,9	702,3 ± 400,4	675,4 ± 342,4	0,00*
Karoten	3,8 ± 2,3	4,1 ± 3,6	4,0 ± 3,1	2,4 ± 1,1	4,9 ± 6,8	3,7 ± 5,1	1,1 ± 1,0	2,0 ± 1,6	1,4 ± 1,3	0,02*
D Vit.	4,8 ± 3,3	5,3 ± 4,2	5,1 ± 3,7	5,6 ± 4,6	4,9 ± 3,5	5,2 ± 4,0	2,8 ± 1,4	2,4 ± 2,5	2,6 ± 1,9	0,01*
E Vit. (eşd.)	18,4 ± 7,0	19,6 ± 7,4	19,1 ± 7,1	8,8 ± 3,3	13,8 ± 4,2	11,5 ± 4,5	5,4 ± 2,3	7,3 ± 2,0	6,2 ± 2,4	0,00*
B1 Vit/Tiamin	1,4 ± 0,3	1,2 ± 0,3	1,3 ± 0,3	0,9 ± 0,2	0,9 ± 0,2	0,9 ± 0,2	0,6 ± 0,2	0,7 ± 0,1	0,6 ± 0,2	0,00*
B2 Vit/Ribofl.	1,9 ± 0,7	1,5 ± 0,3	1,7 ± 0,6	1,5 ± 0,5	1,3 ± 0,3	1,4 ± 0,4	1,1 ± 0,6	1,2 ± 0,6	1,2 ± 0,5	0,00*
Niasin	19,1 ± 9,5	14,2 ± 7,9	16,4 ± 8,9	16,3 ± 9,3	14,5 ± 12,8	15,3 ± 11,2	11,7 ± 7,5	7,9 ± 8,0	10,1 ± 7,8	0,04*
B6 Vit/Pirid.	1,6 ± 0,8	1,5 ± 0,4	1,6 ± 0,6	1,5 ± 0,5	1,1 ± 0,4	1,3 ± 0,5	0,8 ± 0,4	0,8 ± 0,5	0,8 ± 0,4	0,00*
Folat, topl.	406,4 ± 107,2	376,1 ± 85,1	389,6 ± 94,9	288,5 ± 56,1	279,3 ± 67,5	283,5 ± 61,5	197,9 ± 88,6	220,3 ± 49,9	207,1 ± 74,9	0,00*
B12 Vit.	6,1 ± 4,4	4,7 ± 4,2	5,3 ± 4,3	5,4 ± 2,5	3,8 ± 2,5	4,5 ± 2,6	3,8 ± 2,7	2,5 ± 1,5	3,3 ± 2,3	0,06
C Vit.	145,3 ± 88,5	139,4 ± 79,5	142,0 ± 82,0	118,8 ± 54,5	98,9 ± 48,3	108,1 ± 51,2	39,7 ± 32,7	75,8 ± 51,9	54,4 ± 44,5	0,00*
Magnezyum	442,9 ± 94,8	359,8 ± 96,8	396,7 ± 103,0	297,1 ± 60,3	255,6 ± 48,5	274,8 ± 57,2	198,5 ± 58,6	194,7 ± 42,1	196,9 ± 51,6	0,00*
Demir	15,7 ± 3,9	12,8 ± 4,5	14,1 ± 4,4	11,5 ± 2,4	10,6 ± 3,6	11,0 ± 3,1	8,2 ± 4,0	6,9 ± 1,8	7,7 ± 3,3	0,00*
Çinko	15,0 ± 6,2	11,1 ± 3,9	12,8 ± 5,3	12,4 ± 3,3	9,3 ± 3,0	10,7 ± 3,5	8,5 ± 3,7	6,4 ± 2,5	7,6 ± 3,4	0,00*
Kafein	124,5 ± 55,9	59,5 ± 47,5	88,4 ± 60,2	79,8 ± 52,3	56,6 ± 28,0	67,3 ± 41,8	60,5 ± 39,2	41,8 ± 46,2	52,9 ± 42,4	0,03*
Selenyum	15,3 ± 17,7	18,4 ± 10,9	17,0 ± 14,1	12,5 ± 14,5	16,0 ± 13,3	14,4 ± 13,7	15,9 ± 12,6	11,4 ± 9,3	14,0 ± 11,4	0,66

ANOVA; Post-Hoc Test Tukey HSD;\*p&lt;0,0

#### 4.4.4. Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre kan lipit değerleri

Tablo 4.10'da Dİİ quartillerine göre erkek ve kadınların trigliserit, total kolesterol, LDL, HDL ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Çalışmaya katılan erkek bireylerden anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketenlerin ortalama kan lipit değerleri; trigliserit  $185,7 \pm 77,9$  mg/dL, total kolesterol  $197,3 \pm 41,5$  mg/dL, LDL  $118,4 \pm 40,5$  mg/dL, HDL  $44,1 \pm 13,4$  mg/dL; inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketenlerin trigliserit  $226,2 \pm 170,5$  mg/dL, total kolesterol  $209,9 \pm 43,8$  mg/dL, LDL  $116,9 \pm 33,5$  mg/dL, HDL  $48,3 \pm 14,4$  mg/dL; pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin trigliserit  $231,2 \pm 149,9$  mg/dL, total kolesterol  $180,6 \pm 39,8$  mg/dL, LDL  $101,8 \pm 38,0$  mg/dL, HDL  $41,9 \pm 9,7$  mg/dL olarak bulunmuştur.

Çalışmaya katılan kadın bireylerden anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketenlerin ortalama kan lipit değerleri; trigliserit  $174,7 \pm 91,3$  mg/dL, total kolesterol  $193,8 \pm 30,7$  mg/dL, LDL  $106,6 \pm 42,7$  mg/dL, HDL  $51,2 \pm 10,2$  mg/dL; inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketenlerin trigliserit  $164,6 \pm 72,3$  mg/dL, total kolesterol  $192,6 \pm 28,1$  mg/dL, LDL  $116,4 \pm 25,7$  mg/dL, HDL  $48,0 \pm 9,3$  mg/dL; pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin trigliserit  $291,3 \pm 349,8$  mg/dL, total kolesterol  $173,6 \pm 32,1$  mg/dL, LDL  $96,0 \pm 27,4$  mg/dL, HDL  $48,4 \pm 14,5$  mg/dL olarak bulunmuştur.

Trigliserit, total kolesterol, LDL, HDL ortalama değerleri ile diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen bireyler, diyet inflamatuvar skoru etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketen bireyler ve diyet inflamatuvar skoru yüksek pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.11. Hafif Şişman ve Şişman Bireylerin Dİİ Quartillerine Göre Kan Lipit Değeri Ortalamaları**

	Q1 (n:27)			Q2 (n:26)			Q3 (n:26)			p
	Erkek(n:12)	Kadın(n:15)	Toplam	Erkek(n:12)	Kadın(n:14)	Toplam	Erkek(n:16)	Kadın(n:11)	Toplam	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Trigliserit	185,7 ± 77,9	174,7 ± 91,3	179,6 ± 84,2	226,2 ± 170,5	164,6 ± 72,3	193,0 ± 128,4	231,2 ± 149,9	291,3 ± 349,8	255,7 ± 246,8	0,215
Total Kolesterol	197,3 ± 41,5	193,8 ± 30,7	195,3 ± 35,2	209,9 ± 43,8	192,6 ± 28,1	200,6 ± 36,5	180,6 ± 39,8	173,6 ± 32,1	177,8 ± 36,3	0,059
LDL	118,4 ± 40,5	106,6 ± 42,7	111,9 ± 41,4	116,9 ± 33,5	116,4 ± 25,7	116,7 ± 28,9	101,8 ± 38,0	96,0 ± 27,4	99,4 ± 33,6	0,187
HDL	44,1 ± 13,4	51,2 ± 10,2	48,0 ± 12,0	48,3 ± 14,4	48,0 ± 9,3	48,1 ± 11,7	41,9 ± 9,7	48,4 ± 14,5	44,6 ± 12,1	0,465

ANOVA; Post-Hoc Test Tukey HSD; \*p&lt;0,05

## 5. TARTIŞMA

### 5.1. Bireylerin Genel Özellikleri

Bu çalışma, hafif şişman ve şişman bireylerin diyetlerinin, diyet inflamatuvar indeksinin araştırılması ve düzeltilmesine yönelik öneriler geliştirilmesi için yapılmıştır. Araştırma, Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi diyet polikliniğine başvuran hafif şişman ve şişman 40 erkek, 40 kadın yetişkin birey ile tamamlanmıştır.

TURDEP-II çalışmasında Türkiye geneli BKİ sınıflandırmasına göre hafif şişman ve obezite prevalansı sırasıyla, erkek bireylerde %39,1 ve %20,5 kadınlarda ise %29,7 ve %41 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada yetişkin bireylerin tümünde hafif şişman görülme sıklığı %34,6 obez görülme sıklığı %30,3 ve morbid obez görülme sıklığı %2,9'dur (67). Hafif şişman ve şişman bireyler üzerinde yaptığımız çalışmada erkek bireylerin; %40'ı hafif şişman, %50'si 1.derece obez, %7,5'i 2.derece obez ve %2,5'i 3.derece obez; kadın bireylerin %17,5'i hafif şişman, %40'ı 1.derece obez, %22,5'i 2. derece obez ve %20'si 3.derece obezdir (Tablo 4.2). Ülkemizde yapılan Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) verilerine göre 15 yaş ve üzeri bireylerde hafif şişmanlık oranı %34 ve obezite oranı %31,5 olarak tespit edilmiştir (3,13).

Doğu Karadenizde 1911 yetişkin birey üzerinde yapılan çalışmada erkeklerde obezite görülme sıklığı %30,7, kadınlarda obezite görülme sıklığı %41,3 ve tüm bireylerde obezite görülme sıklığı %38,5 tespit edilmiştir (68). TÜİK(Türkiye İstatistik Kurumu) verilerine göre obezite görülme oranı erkeklerde %15,2, kadınlarda ise %23,9'dur (69). Hafif şişman ve şişman bireyler üzerinde yaptığımız çalışmada obezite tanı yöntemlerinden bel çevresi ölçümlerine göre erkeklerin %92,5'i çok yüksek risk , kadınların ise %100'nün çok yüksek risk taşıdığı bulunmuştur (Tablo 4.2).

Yetişkin bireyler için Dünya Sağlık Örgütü haftada 150 dk orta şiddetli fiziksel aktivite yapılmasını önermektedir (70). Egzersiz esnasında iskelet kası tarafından anti-inflamatuar sitokinler salgılanmaktadır. Egzersiz ile inflamasyon arasında ters ilişki vardır (71).Yapılan bir araştırmada; bireylerin pedometre ile ölçülen günlük adım sayıları, BKİ ile değerlendirildi. BKİ değeri yüksek olan bireylerde günlük adım sayısının azaldığı bildirildi (72). Başka bir çalışmada diyet inflamatuvar skoru yüksek pro-inflamatuar diyet tüketen adolesanların yapmış oldukları haftalık fiziksel aktivite süresinin, diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuar diyet tüketenlerin yapmış oldukları haftalık fiziksel aktivite süresine

göre daha düşük olduğu bulunmuştur (73). Bireyleri birinci basamak için fiziksel aktivite anketine göre değerlendirdiğimiz çalışmamızda anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketenlerin %48,2'si hareketlidir; pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin %66,7'si hareketlidir (Tablo 4.7). Çalışmamıza göre anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketen, diyet inflammatuar skoru etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketen ve diyet inflammatuar skoru yüksek pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireylerin fiziksel aktivite durumlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Başka bir çalışmada ise diyet inflammatuar skoru yükseldikçe fiziksel aktivite düzeyinde azalma saptanmıştır (74).

## 5.2 Bireylerin Diyet İnflamatuar İndeksi Skoru Değerlendirilmesi

Visser ve ark.'nın (75) 16616 birey üzerinde yapmış olduğu araştırmada hafif şişman ve şişman bireylerin inflamasyon prevalansının normal kilolu bireylere göre yüksek olduğu bulunmuştur. Hafif şişman ve şişman bireylerin pro-inflamatuar etki gösteren CRP değerlerinin normal kilolu bireylere göre daha yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada artan BKİ'nin pro-inflamatuar belirteci olan CRP seviyesi arasında pozitif bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) araştırmasında BKİ<25 kg/m<sup>2</sup> olan 7027 üniversite mezunu birey, diyet inflammatuar indeks ve kilo artışı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 8 yıl boyunca izlenmiştir. Sonuçta 1433 bireyde aşırı kilo ve obezite vakası görüldü. Araştırmada pro-inflamatuar diyet ile beslenen bireylerin anti-inflamatuar diyet ile beslenen bireylere göre 1,32 kat daha fazla ağırlık artış riskine sahip olduğu tespit edilmiştir (76). Çalışmamızda bireylerin diyet inflammatuar indeksi skorları, BKİ değerleri ile kıyaslandığında diyet inflammatuar skoru düşük anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketenlerin BKİ ortalaması 33,7±5,3 (kg/m<sup>2</sup>) ve diyet inflammatuar skoru yüksek pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin BKİ ortalaması 31,7±4,5 (kg/m<sup>2</sup>) olarak daha düşük bulunmuştur (Tablo 4.8). PREDIMED çalışmasında diyet inflammatuar skoru ile antropometrik ölçümler değerlendirilmiş ve diyet inflammatuar skoru yüksek pro-inflamatuar diyet tüketenlerin BKİ, bel çevresi ve bel/boy oranının yüksek olduğu belirlenmiştir (74). Sokol ve arkadaşları (4) tarafından bireylerin diyet inflammatuar indeksi ve bel/kalça oranı incelendiğinde; pro-inflamatuar diyet tüketen bireylerin bel/kalça oranı anti-inflamatuar diyet tüketenlere göre daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketenlerin BKİ ortalaması ile pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketenlerin BKİ ortalaması arasında istatistiksel yönden anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Bu durum

çalışmamızın hafif şişman, şişman bireyler üzerinde gerçekleştirilmesi ve çalışmaya BKİ değeri normal bireyleri dahil edilmemesinden kaynaklanabilir. Aynı sebeple çalışmamızda anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet, etkisiz (Dİİ Q2) diyet ve pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireylerin tamamı bel çevresi ve bel/boy oranına göre risk veya yüksek risk taşımaktadır (Tablo 4.6).

PREDIMED çalışmasında; bireylerin günlük enerji alımı, diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuar diyet tüketenlerde diğer quartillere göre daha yüksek bulunmuştur. Bireylerin karbonhidrat, çoklu doymamış yağ asidi ve lif tüketimleri ise diyet inflamatuvar skoru yüksek pro-inflamatuar diyete'e kıyasla anti-inflamatuar diyet tüketenlerde daha yüksek bulunmuştur. Bireylerin protein tüketimleri quartiller arasında farklılık göstermemiştir (77). Çalışmamızda diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketen bireylerin günlük enerji ve protein alım ortalamaları diğer quartillere göre daha yüksektir( $p<0,05$ )(Tablo 4.9). Diyet inflamatuvar skoru; pro-inflamatuar ve anti-inflamatuar etkiye sahip tüm besin parametrelerinin etki skorlarının toplanması ile hesaplanmaktadır. Çalışmamızda pro-inflamatuar etki gösteren enerji ve protein alımı Dİİ Q1'de yüksek olmakla birlikte anti-inflamatuar besin parametrelerinin tüketimi yüksektir.

Diyetle alınan karbonhidratın inflamasyona olan etkisi incelendiğinde; yüksek karbonhidrat alımı ve glisemik indeksi yüksek besinlerin tüketilmesinin pro-inflamatuar etki gösterdiği belirlenmiştir (78,79). SU.VI.MAX kohort çalışmasında Dİİ skorları yüksek pro-inflamatuar diyet tüketen bireylerin karbonhidrat tüketimlerinin yüksek bulunmuştur (6). Shivappa ve arkadaşları tarafından (80) yapılan bir çalışmada diyet inflamatuvar skoru yüksek Dİİ Q3'deki bireyler, diyet inflamatuvar skoru düşük olan Dİİ Q1'deki bireylere göre daha fazla şekerli içecek tükettiği bulunmuştur. Çalışmamızda ise diyet inflamatuvar skoru düşük olan Dİİ Q1'deki bireylerin ortalama günlük karbonhidrat tüketimi, diğer quartillerdeki bireylere göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ )(Tablo 4.9). İtalya'da yapılan Moli-sani araştırmasında; diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre bireylerin günlük enerji alımları; diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuar diyet tüketenlerin, diyet inflamatuvar skoru yüksek pro-inflamatuar diyet tüketenlere göre istatistiksel önemli olarak arttığı saptanmıştır (81). Yüksek enerji alımının pro-inflamatuar etkisi bulunmaktadır. Çalışmamızda, diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketen bireylerin ortalama günlük enerji tüketimi, diğer quartillerdeki bireylere göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ )(Tablo 4.9). Enerji ve karbonhidrat tüketim ortalaması yüksek olan Dİİ Q1'deki bireylerin diyet inflamatuvar skorunu düşürücü etkisi olan anti-inflamatuar besin parametreleri tüketim

ortalaması yüksektir. Bu sebeple Dİİ Q1'deki bireylerin diyetleri anti-inflamatuvarı temsil etmektedir.

Fazla yağ ve doymuş yağ asidi tüketimi pro-inflamatuvar sitokin seviyelerinde artış sağlarken, tekli doymamış yağ asitleri ve omega-3 alımı anti-inflamatuvar etki yaratmaktadır (82). Yapılan çalışmalarda bireylerin Dİİ skorları arttıkça diyetle alınan günlük toplam yağ, doymuş yağ asidi ve kolesterol alımının arttığı; omega-3 yağ asidi ve tekli doymamış yağ asidi tüketiminin azaldığı saptanmıştır (83). Hafif şişman ve şişmanlar üzerinde yaptığımız çalışmada diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen bireylerin ortalama omega-3 yağ asidi ve tekli doymamış yağ asidi alımı, etkisiz (Dİİ Q2) diyet ve pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireylere göre ortalama alım miktarının daha fazla olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ )(Tablo 4.9). Ortalama küresel tüketim miktarının üzerinde omega-3 yağ asidi ve tekli doymamış yağ asidi alımı Dİİ skorunu anti-inflamatuvar yönünde etkilemektedir. Çalışmamızda da diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen bireylerin ortalama omega-3 yağ asidi ve tekli doymamış yağ asidi alımı daha yüksek bulunmuştur.

Kadınlar ile yapılan çalışmada, kolesterol ve doymuş yağ içeriği yüksek olan kırmızı et tüketimi ile serum CRP konsantrasyonları arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir (84). Yapılan başka çalışmalarda diyet inflamatuvar skoru yüksek pro-inflamatuvar diyet tüketenlerde; günlük doymuş yağ asidi ve kolesterol içeriği yüksek besinler, kırmızı et, hayvansal kaynaklı protein ve yağ alımlarının yüksek olduğu bulunmuştur (85).

Kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada tüketilen diyet lif miktarı ile CRP seviye arasında ilişki olmadığı fakat yüksek diyet lif tüketimi olan bireylerde IL-6 ve TNF- $\alpha$  seviyelerinin düşük olduğu bulunmuştur (86). Sebze ve meyveler içerdikleri posa, vitamin, mineral ve flavonoidlerden kaynaklı anti-inflamatuvar etki yaratmaktadır(87). Shivappa ve arkadaşları tarafından(85) yapılan bir çalışmada diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen bireylerin, diyet inflamatuvar skoru yüksek pro-inflamatuvar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireylere göre daha fazla meyve ve sebze tüketiminin olduğu tespit edilmiştir. Asklepios çalışmasında bireylerin diyetleri, diyet inflamatuvar indeksine değerlendirildiğinde; anti-inflamatuvar diyet tüketen bireylerin sebze tüketimi 229.4 g/gün, pro-inflamatuvar diyet tüketen bireylerin sebze tüketimi 113.2 g/gün olarak tespit edilmiştir (88). Sebze tüketimine bağlı düşük anti-inflamatuvar diyet tüketen bireylerin lif alımı daha fazladır. Çalışmamızda anti-inflamatuvar (Dİİ Q1) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama

lif alımları ; etkisiz (Dİİ Q2) ve pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketenlere göre daha yüksektir ( $p<0,05$ )(Tablo 4.9). Literatürde ve çalışmamızda anti-inflamatuar etkisi olan diyet lif alımı anti-inflamatuar diyet tüketenlerde daha fazladır. Metabolik sendromun en önemli nedenlerinden abdominal obezite sonucu visseral yağ dokudan salgılanan pro-inflamatuar sitokinlerin artması inflamasyona neden olmaktadır (89). Yapılan çalışmalarda anti-inflamatuar etkili Akdeniz diyetinin düşük inflamasyon düzeyine, pro-inflamatuar etkili Batı diyetinin ise yüksek inflamasyon düzeyine neden olmaktadır (90,91). Beslenme alışkanlıkları ve metabolik sendromun değerlendirildiği çalışmalarda da yüksek posa, sebze ve meyve tüketimi olan anti-inflamatuar diyet tüketen bireylerde metabolik sendrom görülme risklerinin azaldığı; enerji, yağ, doymuş yağ tüketimi yüksek olan pro-inflamatuar diyet tüketen bireylerde ise metabolik sendrom görülme sıklığının arttığı bildirilmiştir (92,93)

A,C,E vitaminleri; beta karoten, folik asit, çinko, selenyum ve magnezyum gibi mikro besin ögeleri anti-inflamatuar etki göstermektedir (94). SU.VI.MAX kohort çalışmasında diyet inflamatuvar skoru düşük olan bireylerin günlük C ve E vitamini tüketim miktarı diyet inflamatuvar skoru yüksek olan bireylere göre daha fazla olduğu bulunmuştur (6). Astım hastaları üzerinde yapılan bir çalışmada; pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireylerin günlük ortalama beta karoten alımı 3,8 mg , anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketen bireylerin ortalama 8,1 mg beta karoten alımı ile istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (95).

Çalışmamızda A vitamini, beta karoten, D vitamini, E vitamini, B1 vitamini, B2 vitamini, Niasin, B6 vitamini, folat, C vitamini, magnezyum, çinko ve kafein tüketim ortalamaları; diyet inflamatuvar skoru düşük anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketen bireylerde, diyet inflamatuvar skoru yüksek olan pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireylere göre ortalama günlük alımları daha yüksektir ( $p<0,05$ )(Tablo 4.10). Belirtilen besin parametrelerinin ortalama küresel tüketim miktarı veya daha fazla tüketimi inflamatuvar skoru düşürücü, anti-inflamatuar etki göstermektedir. Bu sebeple çalışmamızda anti-inflamatuar diyet alan bireylerde tüketim daha yüksektir.

Yudkin ve arkadaşlarının (96) çalışmasında, CRP seviyeleri yüksek olan bireylerin obez olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada CRP'nin bireylerin trigliserit seviyeleri ile pozitif, HDL ile negatif ilişkisinin olduğunu göstermişlerdir. SEASONS araştırmasına göre; yüksek Dİİ skorlu pro-inflamatuar diyet tüketen bireylerin CRP konsantrasyonu yüksek bulunmuştur. Bireylerin serum HDL ve LDL kolesterol düzeyleri Dİİ quartillerine göre

değerlendirildiğinde; LDL'nin anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketen bireylerden pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireylere doğru istatistiksel olarak önemli derecede arttığı tespit edilmiştir. HDL ile Dİİ quartilleri arasında önemi bir ilişki bulunmamıştır (97).

Diyet inflammatuar indeksi ve kardiyovasküler hastalık riskinin incelendiği bir çalışmada, diyet inflammatuar indeks skoru yüksek olan bireylerin, diyet inflammatuar indeks skoru düşük olan bireylere göre, trigliserit seviyelerinin yüksek, HDL seviyelerinin düşük olduğu belirtilmiştir (98).

Çalışmamızda kan lipit değerlerini incelediğimizde; trigliserit, total kolesterol, LDL ve HDL'nin ortalama değerleri, diyet inflammatuar skoru düşük anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketen bireyler , diyet inflammatuar skoru etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketen bireyler ve diyet inflammatuar skoru yüksek pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketen bireyler arasında fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.9). Çalışmamız hafif şişman ve şişman bireyler üzerinde gerçekleştirildiği için bireyler metabolik sendrom yönünden yüksek riske sahiptir. Anti-inflamatuar, etkisiz ve pro-inflamatuar diyet tüketen bireylerin ortalama plazma trigliserit değerleri olması gereken normal değer üstündedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuç

1. Bireylerin %50'si erkek, %50'si kadındır. Erkeklerin yaş ortalaması  $39,52 \pm 9,6$  , kadınların ise  $41,25 \pm 11,35$  yıldır.

2. Bireylerin bel çevresi ölçümleri değerlendirildiğinde; erkeklerde %7,5'nin sağlık riskinin yüksek, %92,5'nin sağlık riskinin çok yüksek olduğu, kadınlarda %100'nün sağlık riskinin çok yüksek olduğu bulunmuştur.

3. Bel/Kalça oranına göre erkeklerin %92,5'i kadınların %77,5'nin sağlık riskinin arttığı belirlenmiştir.

4. Bel/Boy oranına göre erkeklerin %47,5'nin yüksek risk, %52,5'nin çok yüksek risk grubunda olduğu, kadınların ise %5'nin yüksek risk, %95'in çok yüksek risk grubunda olduğu bulunmuştur.

5. Bireylerin fiziksel aktivite durumu değerlendirildiğinde çalışmada erkeklerin; %2,5'i hareketsiz, %7,5'i az hareketli, %20'si orta derece hareketli ve %55'i hareketli, kadınların; %12,5'i az hareketli, %47,5'i orta derece hareketli ve %40'ı hareketli olduğu tespit edilmiştir.

6. Bireylerin diyetleri inflamatuvar indeksi skoruna göre 3 quartile ayrılmıştır. Dİİ Q1  $\leq -3,13$ , Dİİ Q2  $-2,92 - 2,35$ , Dİİ Q3  $\geq 2,59$  olarak bulunmuştur. Birinci quartil anti-inflamatuvar , ikinci quartil etkisiz ve üçüncü quartil pro-inflamatuvar etkili diyeti temsil etmektedir.

7. Erkeklerin %30'unun diyeti anti-inflamatuvar etkili (Dİİ Q1), %30'unun diyeti inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) ve %40'ının diyeti pro-inflamatuvar etkili (Dİİ Q3) bulunmuştur. Kadınların ise %37,5'inin diyetinin anti-inflamatuvar etkili (Dİİ Q1), %35'inin diyetinin inflamasyon üzerine etkisiz (Dİİ Q2) ve %27,5'inin diyetinin pro-inflamatuvar etkili (Dİİ Q3) olduğu saptanmıştır.

8. Diyet inflamatuvar indeksi quartillerine göre BKİ ortalamaları anti-inflamatuvar etkili (Dİİ Q1)'de  $33,7 \pm 5,3$  (kg/m<sup>2</sup>), etkisiz (Dİİ Q2) 'de  $33,8 \pm 5$  (kg/m<sup>2</sup>) ve pro-inflamatuvar etkili (Dİİ Q3)'te  $31,7 \pm 4,5$  (kg/m<sup>2</sup>) olarak bulunmuştur. Diyet inflamatuvar indeks quartillerine göre BKİ ortalama değerleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).

9. Pro-inflamatuar etki gösteren; enerji, protein, karbonhidrat, yağ, doymuş yağ asidi, omega-6 tüketim ortalamaları; inflammatuar skoru düşük anti-inflamatuar etkili (Dİİ Q1) diyet tüketen bireyler, etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketen bireyler ve inflammatuar skoru yüksek pro-inflamatuar etkili (Dİİ Q3) diyet tüketen bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Çalışmada, anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketen erkek ve kadınların bu besin ögeleri ortalama tüketimleri ; etkisiz (Dİİ Q2) ve pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketenlere göre daha yüksektir. Sebebi anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketen bireylerin bu besin ögelerinin gereksinimlerini karşılaması ve diğer anti-inflamatuar besin ögeleri tüketimlerinin yüksek olmasıdır.

10. Çalışmada tekli doymamış yağ asidi, çoklu doymamış yağ asidi ve omega-3 tüketim ortalamaları; inflammatuar skoru düşük anti-inflamatuar etkili (Dİİ Q1) diyet tüketen bireyler, etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketen bireyler ve inflammatuar skoru yüksek pro-inflamatuar etkili (Dİİ Q3) diyet tüketen bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Anti-inflamatuar etkili (Dİİ Q1) diyet tüketen bireylerin tüketim ortalamaları diğer bireylere göre daha yüksektir. Bu besin ögelerinin tüketimi diyet inflammatuar skorunu düşürücü anti-inflamatuar etki göstermektedir.

11. Çalışmada diyet lifi tüketim ortalamaları; inflammatuar skoru düşük anti-inflamatuar etkili (Dİİ Q1) diyet tüketen bireyler, etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketen bireyler ve inflammatuar skoru yüksek pro-inflamatuar etkili (Dİİ Q3) diyet tüketen bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Anti-inflamatuar etki gösteren diyet lifi; diyet inflammatuar skoru yüksek pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketen erkek ve kadınların ortalama tüketimleri; etkisiz (Dİİ Q2) ve anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketenlere göre daha düşüktür. Pro-inflamatuar (Dİİ Q3) diyet tüketen erkek ve kadınların düşük lif tüketimi, inflammatuar skorunu yükseltme yönünde etki gösterir.

12. Anti-inflamatuar etki gösteren; A vitamini, karoten, E vitamini, B1 vitamini, B2 vitamini, Niasin, B6 vitamini, folat, C vitamini, magnezyum, çinko ve kafein tüketim ortalamaları; inflammatuar skoru düşük anti-inflamatuar etkili (Dİİ Q1) diyet tüketen bireyler, etkisiz (Dİİ Q2) diyet tüketen bireyler ve inflammatuar skoru yüksek pro-inflamatuar etkili (Dİİ Q3) diyet tüketen bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Pro-inflamatuar etkili (Dİİ Q3) diyet tüketen bireylerin belirtilen mikro besin ögelerinin ortalama tüketimleri etkisiz (Dİİ Q2) ve anti-inflamatuar (Dİİ Q1) diyet tüketenlere göre daha düşüktür.

13. B12 ve selenyum tüketim ortalama değerleri Dİİ quartilleri arasında fark oluşturmamıştır (  $p>0,05$ ).

14. Bireylerin trigliserit, total kolesterol, LDL, HDL ortalama deęerleri ile inflamatuvar skoru dūřuk anti-inflamatuvar etkili (Dİİ Q1) diyet tūketen bireyler, etkisiz (Dİİ Q2) diyet tūketen bireyler ve inflamatuvar skoru yūksek pro-inflamatuvar etkili (Dİİ Q3) diyet tūketen bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmamıřtır (  $p>0,05$ ).

Araştırma kapsamına alınan hafif şişman ve şişman bireylerin erkeklerde %40'ının, kadınlarda %27.5'inin diyetinin pro-inflamatuvar etkili olması; bel/ boy oranına gōre erkeklerin %52,5'inin kadınlara %95'inin çok yūksek risk grubunda yer alması ve erkeklerin % 10'unun, kadınlara %12.5'inin az hareketli olması kronik hastalık riski açısından sakıncalıdır.

## 6.2. Öneriler

Beslenme, pro-inflamatuar ve anti-inflamatuar etki mekanizmasında büyük rolü bulunmaktadır. İnflamasyon obezite başta olmak üzere birçok hastalığı tetiklemektedir. Aşırı kilo, insülin direnci; fazla miktarda karbonhidrat, doymuş yağ, trans yağ, kırmızı et ve işlenmiş protein kaynaklarının tüketimi, düşük posa alımı inflamasyon için risk faktörüdür. Beslenmenin; diyet inflamatuvar indeks skoru düşük ,anti-inflamatuar etkili olarak planlanması ile bu durum önlenmektedir.

Hafif şişman ve şişman bireylerde ;

- Bireylerin yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite ve fizyolojik durumuna göre bireye özgü enerji ve besin öğeleri alımı planlanmalıdır.
- Diyetlerinde anti-inflamatuar besin ve besin öğelerine yer verilmelidir. Diyet inflamatuvar indeks skoru düşük Akdeniz tipi beslenme metabolik sendrom bileşenlerine yönelik koruyucu etki göstermektedir.
- Besinlerin hazırlama ve pişirme tekniklerine dikkat edilmelidir. Haşlama, ızgara veya fırında pişirme yöntemleri tercih edilmelidir.
- Posa tüketimi artırılmalıdır. Diyetlerinde kurubaklagiller, tam tahıllar, meyve ve sebzeler yer almalıdır.
- Şekerli yiyecek ve içecek, beyaz un, beyaz ekmek, şekerlemeler gibi rafine karbonhidrat içeren besinlerden, trans yağ, doymuş yağ ve alkol tüketiminden kaçınılmalıdır.
- Anti-inflamatuar etkiye sahip omega-3 yağ asit gereksinimi karşılanmalıdır.
- Kırmızı et, kümes hayvan etleri, süt ve süt ürünlerinden az yağlı veya yağsız olanlar tercih edilmelidir.
- Yiyecek ve içecekler enerji gereksinimine uygun porsiyon büyüklüğünde ve yavaş yavaş tüketilmelidir.
- Fiziksel yönden aktif yaşam sürdürülmelidir ve düzenli egzersiz yapılmalıdır.

## KAYNAKÇA

1. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (2018). *Obezite Tanı ve Tedavi Klavuzu*. Ankara: Tıpkı Yayınları.
2. Alphan, E., Baş, M., Baysal, A., Merdol, T., Kızıltan, G., Pekcan, G., ...Özfidan, A. (2017). *Hastalıklarda Beslenme Tedavisi*. Ankara: Hatipoğlu Yayınları.
3. T.C. Sağlık Bakanlığı (2019). *Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması*. Ankara:Tiraj Basım Ve Yayın Sanayi Ticaret Ltd. Şti.
4. Sokol, A., Wirth, M., Manczuk, M., Shivappa, N., Zatonska, K., Hurley, T., Hebert, J. (2016). Association between the Dietary Inflammatory Index, Waist-to-Hip Ratio and Metabolic Syndrome. *Nutr Res.*, 36(11):1298-1303.
5. Cavicchia, P.P., Steck, S.E., Hussey, J.R., Ockene, I.S., Hebert, J.R. (2009). A New Dietary Inflammatory Index Predicts Interval Changes in Serum High-Sensitivity C-Reactive Protein. *The Journal of Nutrition*, 39(12):2365-2372.
6. Neufcourt, L., Assmann, K.E., Frezeu, L.K., Hercberg, S., Kesse-Guyot, E. (2015) Prospective association between the dietary inflammatory index and metabolic syndrome: Findings from the SU.VI.MAX study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 25(11):988-996.
7. Varkaneh, H.K. (2018). Dietary inflammatory index in relation to obesity and body mass index: a meta-analysis. *Nutrition and Food Science*, 48(5):702-721.
8. Shivappa, N., Steck, S.E., Hurley, T.G., Hussey, J.R. (2014). Designing and Developing a Literature-Derived, Population-Based Dietary Inflammatory Index. *Public Health Nutr.*, 17(8):1689-1696.
9. Şanlıer, N. (2005). Gençlerde biyokimyasal bulgular, antropometrik ölçümler,vücut bileşimi, beslenme ve fiziksel aktivite durumlarının değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3):47-73.
10. Inoue, Y., Qin, B., Poti, J., Sokol, R., Gordon-Larsen, P. (2018). Epidemiology Of Obesity İn Adults: Latest Trends. *Current Obesity Reports*, 7(4):276-88.
11. Chooi, Yc., Ding, C., Magkos, F.(2019). The Epidemiology Of Obesity. *Metabolism*, 92:6-10.
12. Serter, R. (2003). *Obezite Atlası*. Ankara: Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Kliniği.
13. Satman, I., Yilmaz, T., Sengül, A., Salman, S., Salman, F., Uygur, S., ...King, H. (2002). Population-Based Study Of Diabetes And Risk Characteristics İn Turkey: Results Of The Turkish Diabetes Epidemiology Study (Turdep). *Diabetes Care*, 25(9):1551-6.

14. Ahluwalia, N., Andreeva, V.A., Kesse-Guyot, E., Hercberg, S.(2013). Dietary patterns, inflammation and the metabolic syndrome. *Diabetes & Metabolism*. 39:99–110.
15. Göktaş, Z, (2016). Pro ve Anti-inflamatuar Etkili Besinler ve İmmün Sistem. *Türkiye Klinikleri J Nutr Diet-Special Topics*, 2016;2(2):87-91.
16. Özenir, Ç., (2018). *Farklı Beden Kütle İndeksine Sahip Kadınların Beslenme Durumunun Bazı İnflamasyon Belirteçleri İle İlişkinin Değerlendirilmesi*. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme Ve Diyetetik Programı Doktora Tezi, Ankara.
17. Coelho, M., Oliveira, T., Fernandes R. (2013). Biochemistry of adipose tissue: An endocrine organ. *Arch. Med. Sci.* 9: 191-200.
18. Saely, CH., Geiger, K., Drexel H.(2010). Brown versus white adipose tissue: a mini-review. *Gerontology*, 58: 15-23.
19. Bonet, ML., Oliver, P., Palou, A., (2006). Pharmacological and nutritional agents promoting browning of white adipose tissue (2013). *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1831(5):969-85.
20. DiSpirito, JR., Mathis, D., (2015). Immunological contributions to adipose tissue homeostasis. *Semin. Immunol.* 27: 315-321.
21. Canello R, Tordjman J, Poitou C, Guilhem, G., Bouillot, JL., Hugol, D.,... Clement, K., (2006). Increased infiltration of macrophages in omental adipose tissue is associated with marked hepatic lesions in morbid human obesity. *Diabetes*, 55(6):1554-1561.
22. Lee, H., Lee, I.S., Choue, R.,(2013). Obesity, Inflammation and Diet . *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr*, 16:143-152.
23. Nakata, M., Yamamoto, S., Okada, T., (2016). IL-10 gene transfer upregulates arcuate POMC and ameliorates hyperphagia, obesity and diabetes by substituting for leptin. *Int. J. Obes.* 40: 425-433.
24. Ahima, RS., Lazar, MA., (2008). Adipokines and the peripheral and neural control of energy balance. *Mol Endocrinol*, 22: 1023–1031.
25. De Heredia, FP., Gómez-Martínez, S., Marcos, A., (2012). Obesity, inflammation and the immune system. *Proceedings of the Nutrition Society*, 71(2):332-338.

26. Tilg, H., Moschen AR., (2006). Adipocytokines: mediators linking adipose tissue, inflammation and immunity. *Nature Reviews Immunology*, 6(10):772-783.
27. Faraj, M., Havel, PJ., Phélis, S., Blank, D., Sniderman, AD., Cianflone, K., (2003). Plasma acylation-stimulating protein, adiponectin, leptin, and ghrelin before and after weight loss induced by gastric bypass surgery in morbidly obese subjects. *J Clin Endocrinol Metab.*, 88(4):1594-602
28. De Souza Batista, CM., Yang, RZ., Lee, MJ., Glynn, NM., Yu, DZ., Pray, J., (2007). Omentin plasma levels and gene expression are decreased in obesity. *Diabetes*, 56(6): 1655-6
29. Auguet, T., Quintero, Y., Riesco, D., Morancho, B., Terra, X., Crescenti, A., (2011). New adipokines vaspin and omentin. Circulating levels and gene expression in adipose tissue from morbidly obese women. *BMC Med Genet*, 12:60
30. Yamawaki, H., Kuramoto, J., Kameshima, S., Usui, T., Okada, M., Hara, Y., (2011). Omentin, a novel adipocytokine inhibits TNF-induced vascular inflammation in human endothelial cells. *Biochem Biophys Res Commun*, 408(2): 339-43.
31. Makki, K., Froguel, P., Wolowczuk, I., (2013). Adipose tissue in obesity-related inflammation and insulin resistance: cells, cytokines, and chemokines. *ISRN Inflamm.*, ID:139239.
32. Liang, H., Yin, B., Zhang, H., (2008). Blockade of tumor necrosis factor (TNF) receptor type 1- mediated TNF- $\alpha$  signaling protected Wistar rats from diet-induced obesity and insulin resistance. *Endocrinology*, 149: 2943-2951.
33. Tchernof, A., Nolan, A., Sites, C.K., Ades, P.A., (2002). Weight Loss Reduces C-Reactive Protein Levels in Obese Postmenopausal Women. *Circulation*, 5;105(5):564-9.
34. Bi, X., Loo, Y.T., Ponnalagu, S., Henry, C.J., (2019). Obesity is an independent determinant of elevated C reactive protein in healthy women but not men. *Biomarkers*. 24(1): 64-69.
35. Hermsdorff, HHM., Zulet, MA., Puchau, B., Martínez, JA., (2011). Central adiposity rather than total adiposity measurements are specifically involved in the inflammatory status from healthy young adults. *Inflammation*, 34(3):161-170.

36. Tan, BK., Hallschmid, M., Kern, W., Lehnert, H., Randeve, HS., (2011). Decreased cerebrospinal fluid/plasma ratio of the novel satiety molecule, nesfatin1/NUCB-2, in obese humans: evidence of nesfatin1/NUCB-2 resistance and implications for obesity treatment. *J Clin Endocrinol Metab.*, 96(4):E669-73.
37. Mirzaei, K., Hossein-nezhad, A., Keshavarz, SA., Koohdani, F., Eshraghian, MR., Saboor-Yaraghi, AA., (2015). Association of nesfatin-1 level with body composition, dietary intake and resting metabolic rate in obese and morbid obese subjects. *Diabetes Metab Syndr.*, 9(4): 292-8.
38. Deniz, R., Gurates, B., Aydin, S., Celik, H., Sahin, I., Baykus, Y., (2012). Nesfatin-1 and other hormone alterations in polycystic ovary syndrome. *Endocrine.*, 42(3):694-9
39. Göktaş, Z.,(2016). Pro- ve Anti-inflamatuar Etkili Besinler ve İmmün Sistem Türkiye Klinikleri. *J Nutr Diet-Special Topics*,2(2).
40. Esmailzadeh, A., Kimiagar, M., Mehrabi, Y., Azadbakht, L.B., Hu F, C., Willett, W.,(2007). Dietary Patterns and Markers of Systemic Inflammation among Iranian Women. *The Journal of Nutrition.* 137(4):992–998.
41. Galland, L.(2010). Diet and Inflammation. *Nutrition in Clinical Practice*, 25(6):634-640.
42. Hansen, NW., Sams, A., (2018) The microbiotic highway to health-new perspective on food structure, gut microbiota, and host inflammation. *Nutrients*, 10(11)
43. Razad, O., Steinvil, A., Rosenzweig, T., Berliner, S., Shapirac.(2014). An eightweek high complex carbohydrate, energy restricted dietary intervention is associated with weight loss and a reduction of inflammation markers. *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 4(1):93-99.
44. Ahmadi-Kani, F., Fathi, R., Mahjoub, S.,(2018). High fat diet leads to adiposity and adipose tissue inflammation: the effect of whey protein supplementation and aerobic exercise training. *Appl Physiol Nutr Metab.* 44(3):255-262.
45. Zhang, Z., Zhang, R., Qin, ZZ., Chen, JP., Xu, JY., Qin, LQ., (2018). Effects of chronic whey protein supplementation on atherosclerosis in ApoE(-/-) mice. *J Nutr Sci Vitaminol*, 64(2):143-50.

46. Tak, KH., Ahn, E., Kim, E., (2017). Increase in dietary protein content exacerbates colonic inflammation and tumorigenesis in azoxymethane-induced mouse colon carcinogenesis. *Nutr Res Pract.* 11(4):281-9
47. Esposito, K., Nappo, F., Giugliano, F., Di Palo, C., Ciotola, M., Barbieri, M., (2013). Meal modulation of circulating interleukin 18 and adiponectin concentrations in healthy subjects and in patients with type 2 diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr.* 78(6):1135-40.
48. Lepretti, M., Martucciello, S., Burgos Aceves, MA., Putti, R., Lionetti, L., (2018). Omega-3 fatty acids and insulin resistance: focus on the regulation of mitochondria and endoplasmic reticulum stress. *Nutrients.*,10(3).
49. Margioris, AN., (2009). Fatty acids and postprandial inflammation, *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care.* 12(2):129–137.
50. Simopoulos, AP., (2002). The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomedicine & pharmacotherapy*, 56(8):365-379.
51. Castellani, ML., Shaik-Dasthagirisaheb, YB., Tripodi, D., Anogeianaki, A., Felaco, P., Toniato, E., (2010). Interrelationship between vitamins and cytokines in immunity. *J Biol Regul Homeost Agents.*, 24(4):385-90.
52. Tarkun, I., Arslan, BC., Cantürk, Z., Türemen, E., Sahin, T., Duman, C., (2004) Endothelial dysfunction in young women with polycystic ovary syndrome: relationship with insulin resistance and lowgrade chronic inflammation. *J Clin Endocrinol Metab.* 89(11):5592-6.
53. Garcia-Diaz, DF., Lopez-Legarrea, P., Quintero, P., Martinez, JA., (2014). Vitamin C in the treatment and/or prevention of obesity. *J Nutr Sci Vitaminol*, 60(6):367-79.
54. Gonçalves, D., Lima, C., Ferreira, P., Costa, P., Costa, A., Figueiredo, W., (2017). Orange juice as dietary source of antioxidants for patients with hepatitis C under antiviral therapy. *Food Nutr Res.*, 61(1):1296675.
55. Jamilian, M., Shojaei, A., Samimi, M., Afshar Ebrahimi, F., Aghadavod, E., Karamali, M., (2018). The effects of omega-3 and vitamin E co-supplementation on parameters of mental health and gene expression related to insulin and inflammation in subjects with polycystic ovary syndrome. *J Affect Disord.*,229:41-7.

56. Akdeniz, V., Kınık, Ö., Yerlikaya, O., Akan, E., (2016). İnsan sağlığı ve beslenme fiziyojisi açısından çinkonun önemi. *Akademik Gıda*, 14(3) 307-314.
57. Bonaventura, P., Benedetti, G., Albarède, F., Miossec, P.,(2015). Zinc and its role in immunity and inflammation. *Autoimmun Rev.*, 14(4): 277-85
58. Prasad, A.S., Beck, F.W.J., Bao, B., Fitzgerald, J.T., Snell, D.C., Steinberg, J.D. ve diğeri. (2007). Zinc supplementation decreases incidence of infections in the elderly: effect of zinc on generation of cytokines and oxidative stres. *American Journal of Clinical Nutrition*, 85:827-844.
59. Vasto, S., Mocchegiani, E., Malavolta, M., Cuppari, I., Listi, F., Nuzzo, D., (2007). Zinc and inflammatory/immune response in aging. *Ann N Y Acad Sci.*, 1100:111-22
60. Kım, D.J., Xun, P., Liu, K., Loria, C., Yokota, K., Jacobs, DR. (2010) Magnesium Intake in Relation to Systemic Inflammation, Insulin Resistance, and the Incidence of Diabetes. *Diabetes Care* 33: 2604–2610.
61. He, K., Liu, K., Daviglius, ML., Morris, SJ., Loria, CM., Van,Horn L.(2006). Magnesium intake and incidence of metabolic syndrome among young adults. *Circulation*.113:1675-82.
62. Çiçek, B., (2016). Fitokimyasallar ve İmmün Sistem Türkiye Klinikleri. *J Nutr DietSpecial Topics*, 2(2):36-41.
63. Mueller, M., Hobiger, S., Jungbauer, A.(2010). Anti-inflammatory activity of extracts from fruits, herbs and spices *Food Chemistry* 122;987–996.
64. Güneş, EF., (2016) Pişirme Yöntemleri, Oluşan Kimyasal Maddeler ve İmmün Sistem.*Türkiye Klinikleri J Nutr Diet-Special Topics*, 2(2).
65. Fabbri, AD., Crosby, GA.(2016). A review of the impact of preparation and cooking on the nutritional quality of vegetables and legumes. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 3:2-11.
66. Kaya Noğay, AE., Özen, M. (2019). Birinci Basamak İçin Fiziksel Aktivite Anketinin Türkçe Uyarlamasının Geçerlilik ve Güvenilirliği. *Konuralp Tıp Dergisi*, 11(1), 1-8. doi: 10.18521/ktd.349033
67. Satman, İ.(2010). *TURDEP-II Çalışma Grubu. TURDEP-II Sonuçları*. Antalya, 13-17.

68. Set, T., Ates, E.(2007) Obesity prevalence among adults in east black sea region of Turkey. *Biomedical Research*. 28(9).
- 69.Oğuz, S., Çamcı, G., Arpacıoğlu, Y., Şeker, M., Erkek, H., Yurtdaş, M. (2019). Birailesağlığı merkezine başvuran bireylerin obezite durumunun belirlenmesi. *Jaren*,5(1):10-16.
70. World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Physical Activity and Adults. [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_adults/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/) Erişim tarihi:11.06.2022.
71. Nimmo, MA., Leggate, M., Viana, JL., King, JA., (2013) The effect of physical activity on mediators of inflammation. *Diabetes Obes Metab.*, 3:51-60.
72. Tudor-Locke, C., Ainsworth, BE., Whitt, MC., (2001). The relationship between pedometer-determined ambulatory activity and body composition variables. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.*, 25(11):1571-8
73. Shivappa, N., Hebert, JR., Marco, A., Diaz, LE., Gomez, S., Nova, E., (2017). Association between dietary inflammatory index and inflammatory markers in the HELENA study. *Mol Nutr Food Res.*, 61(6)
74. Ruiz-Canela, M., Zazpe, I., Shivappa, N., Hebert, JR., Sanchez-Tainta, A., Corella, D., (2015). Dietary inflammatory index and anthropometric measures of obesity in a population sample at high cardiovascular risk from the PREDIMED (PREvencion con DIeta MEDiterranea) trial. *Br J Nutr*. 113(6):984-95.
75. Zuliani, G., Volpato, S., Galvani, M, Ble A., Bandinelli, S., Corsi, AM., (2009). Elevated C-reactive protein levels and metabolic syndrome in the elderly: The role of central obesity data from the In Chianti study. *Atherosclerosis*, 203:626-32.
76. Ramallal, R., Toledo, E., Martínez, JA., Shivappa, N., Hébert, JR., Martínez-González MA., Ruiz-Canela, M., (2017). Inflammatory potential of diet, weight gain, and incidence of overweight/obesity: The SUN cohort. *Obesity*. 25(6):997-1005.
77. Garcia-Arellano, A., Ramallal, R., Ruiz-Canela, M., Salas-Salvadó, J., Corella D., Shivappa, N., Schröder, H., (2015). Dietary Inflammatory Index and Incidence of Cardiovascular Disease in the PREDIMED Study. *Nutrients*. 7(6):4124-4138.

78. Arouca, A., Michels, N., Moreno, L.A., Gonzalez-Gil, EM., Marcos, A., Gomez, S., (2017). Associations between a Mediterranean diet pattern and inflammatory biomarkers in European adolescents. *Eur J Nutr.* 57(5):1747-1760.
79. Tabung, FK., Steck, SE., Zhang, J., Ma, Y., Liese, AD., Agalliu, I., (2015). Construct validation of the dietary inflammatory index among postmenopausal women. *Ann Epidemiol.*, 25(6):398-405.
80. Shivappa, N., Hebert, JR., Rietzschel, ER., De Buyzere, ML., Langlois, M., Debruyne, E., (2015). Associations between dietary inflammatory index and inflammatory markers in the Asklepios Study. *Br J Nutr.*, 113(4):665-71.
81. Shivappa, N., Bonaccio, M., Hebert, JR., AugustoDi Castelnuovo, AD., Costanzo, S., (2018) Association of pro-inflammatory diet with low-grade inflammation: results from the moli-sani study. *Nutrition.* 54:182-188.
82. Cândido, FG., Valente, FX., Grześkowiak, LM., Moreira, APB., Rocha, D., Alfenas R., (2018). Impact of dietary fat on gut microbiota and low-grade systemic inflammation: mechanisms and clinical implications on obesity. *Int J Food Sci Nutr.*,69(2):125-143.
83. Wood, LG., Shivappa, N., Berthon, BS., Gibson, PG., Hebert, JR., (2015). Dietary inflammatory index is related to asthma risk, lung function and systemic inflammation in asthma. *Clin Exp Allergy.* 45(1):177-83.
84. Ley, SH., Sun, Q., Willett, WC., Eliassen, AH., Wu, K., Pan, A., (2014). Associations between red meat intake and biomarkers of inflammation and glucose metabolism in women. *Am J Clin Nutr.*, 99(2):352-60.
85. Shivappa, N., Hebert, JR., Marcos, A., Diaz, LE., Gomez, S., Nova, (2017). Association between dietary inflammatory index and inflammatory markers in the HELENA study. *Mol Nutr Food Res.*, 61(6).
86. Ma, YS., Hebert, JR., Li, WJ., Bertone-Johnson, ER., Olendzki, B., Pagoto, SL., (2008). Association between dietary fiber and markers of systemic inflammation in the Women's Health Initiative Observational Study. *Nutrition.*, 24(10):941-9.

87. Root, MM., McGinn, MC., Nieman, DC., Henson, DA., Heinz, SA., Shanely, RA., (2012). Combined fruit and vegetable intake is correlated with improved inflammatory and oxidant status from a cross-sectional study in a community setting. *Nutrients.*, 4(1):29-41.
88. Shivappa, N., Steck, SE., Hurley, TG., Rietzschel, ER., De Buyzere, ML., Langlois, M, (2015). Associations between dietary inflammatory index and inflammatory 126 markers in the Asklepios Study. *British Journal of Nutrition* ,113:665–671.
89. Steckhan, N., Hohmann, CD., Kessler, C., Dobos, G., Michalsen, A., Cramer, H., (2016). Effects of different dietary approaches on inflammatory markers in patients with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition.*, 32:338–348.
90. Casas, R., Sacanella, E., Estruch, R., (2014). The immune protective effect of the Mediterranean diet against chronic low-grade inflammatory diseases. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets.* 14(4):245-54.
91. Thorburn, AN., Macia, L., Mackay, CR., (2014). Diet, metabolites, and "western-lifestyle" inflammatory diseases. *Immunity*, 40(6):833-42.
92. Van Dijk, SJ., Feskens, EJ., Bos, MB., Hoelen, DW., Heijligenberg, R., Bromhaar, MG., (2009). A saturated fatty acid-rich diet induces an obesity-linked proinflammatory gene expression profile in adipose tissue of subjects at risk of metabolic syndrome. *Am J Clin Nutr.* 90(6):1656-64.
93. Kesse-Guyot, E., Ahluwalia, N., Lassale, C., Hercberg, S., Fezeu, L., Lairon, D., Adherence to Mediterranean diet reduces the risk of metabolic syndrome: a 6- year prospective study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.*, 23(7):677-83.
94. Garcia-Bailo, B., El-Sohemy, A., Haddad, PS., Arora, P., Benzaied, F., Karmali, M., (2011). Vitamins D, C, and E in the prevention of type 2 diabetes mellitus: modulation of inflammation and oxidative stress. *Biologics.*, 5:7-19.
95. Wood, LG., Shivappa, N., Berthon, BS., Gibson, PG., Hebert, JR., (2015). Dietary inflammatory index is related to asthma risk, lung function and systemic inflammation in asthma. *Clin Exp Allergy.*, 45(1):177-83.

96. Yudkin, JS., Yajnik, CS., Mohamed-Ali, V., Bulmer, K., (1999). High levels of circulating proinflammatory cytokines and leptin in urban, but not rural Indians. A potential explanation for increased risk of diabetes and coronary heart disease .*Diabetes Care*, 22:363-4
97. Shivappa, N., Steck, SE, Hurley, TG., Hussey, JR., Ma, Y., Ockene, IS., (2014). A population-based dietary inflammatory index predicts levels of C-reactive protein in the Seasonal Variation of Blood Cholesterol Study (SEASONS). *Public Health Nutr.*17(8):1825-1833.
98. Camargo-Ramos, CM., Correa-Bautista, JE., Correa-Rodriguez, M., Ramirez-Velez, R., (2017). Dietary Inflammatory Index and cardiometabolic risk parameters in overweight and sedentary subjects. *Int J Environ Res Public Health*, 14(10).



## EKLER

EK-1

Evrak Tarih ve Sayı: 04.11.2022-25625



T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-97105791-302.14.01-25625  
Konu : Tez konu başlığı hk.(Mehmet EYCEÖZ)

04.11.2022

Sayın Mehmet EYCEÖZ

Enstitü Yönetim Kurulunun 09.05.2019 tarih ve 2019/020 nolu kararına göre; tez konu başlığımız Tablo'da belirtilen şekilde uygun bulunmuş olup; Gereğini bilgilerinize rica ederim.

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONU BAŞLIĞI
216104558 Mehmet EYCEÖZ	Hafif Şişman ve Şişman Bireylerin Diyetlerinin Diyet İnflamatuvar İndeksinin Araştırılması

Prof.Dr. Mahmut Serhat YENİCE  
Müdür

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BS4RM0V6K

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/hasan-kalyoncu-universitesi-ebys>

Adres:Hasan Kalyoncu Üniversitesi Havaalanı Yolu Üzeri 8. Km. Şahinbey / Gaziantep  
Telefon:0 (342) 211 8080 / 1400/1402 Faks:0 (342) 211 80 81  
e-Posta:info@hku.edu.tr Web:0 (342) 211 80 81  
Kep Adresi:hasankalyoncu.unv@hs01.kep.tr

Bilgi için: Seda SÖNMEZ  
Unvanı: Memur  
Tel No: 0(342) 211 8080



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

**T.C.**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**Sağlık Bilimleri Fakültesi**  
**Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Kararı**

**Karar No : 2019/82**  
**Karar Tarihi : 14.06.2019**

**Sayın Prof. Dr. S. Mine YURTTAGÜL,**

**“Hafif Şişman Ve Şişman Bireylerin Diyetlerinin, Diyet İnflamatuar İndeksi İle Araştırılması”** konulu çalışmanızın girişimsel olmayan araştırmalar etik kurul kararı uyarınca uygun olduğuna;

Oy birliği ile karar verilmiştir.



**“HAFİF ŞİŞMAN VE ŞİŞMAN BİREYLERİN DİYETLERİNİN DİYET  
İNFLAMATUAR İNDEKSİNİN ARAŞTIRILMASI” KONULU ARAŞTIRMA  
ANKET FORMU**

ANKET NO:

AD-SOYAD:

YAŞ:

GENEL ÖZELLİKLERİ

1-Eğitim durumunuz nedir?

İlkokul Ortaokul Lise Üniversite Yüksek lisans

2-Medeni haliniz nedir?

Bekar  Evli

3-Mesleki durumunuz nedir?

Ev kadını  Kamu çalışanı memur  Kamu çalışanı işçi  Özel sektör memur  Özel sektör işçi  Serbest  Emekli Diğer.....

4-Antropometrik Ölçüler

Boy (cm)	Ağırlık (kg)	Bel Çevresi (cm)	Kalça Çevresi (cm)	BKİ

5- Lütfen işinizin gerektirdiği fiziksel aktivitelerin türü ve miktarını belirtiniz?

<b>a</b>	Çalışmıyorum (örn. emekli, malulen emekli, işsiz, tam zamanlı bakıcı, vs)	
<b>b</b>	İş yerinde zamanımın çoğunu oturarak geçiriyorum (örn. ofis işleri)	
<b>c</b>	İşyerinde zamanımın çoğunu ayakta veya yürüyerek geçiriyorum. Ancak yaptığım iş yoğun fiziksel aktivite gerektirmiyor. (örn. tezgahdar, kuaför, güvenlik görevlisi, bebek bakıcısı, vb.)	
<b>d</b>	İşim ağır nesnelere kaldırmak veya alet kullanmak gibi belirli bir fiziksel aktivite gerektiriyor. (örn. tesisatçı, elektrikçi, marangoz, temizlikçi, hemşire, bahçıvan, postacı, vb.)	
<b>e</b>	İşim çok ağır nesnelere kaldırmak da dahil olmak üzere şiddetli fiziksel aktivite gerektiriyor. (ör. iskeleci, inşaat işçisi, tarım işçisi vb.)	

6- Geçen hafta boyunca aşağıdaki aktivitelerin her birinde kaç saat harcadınız?

	Hiç	1 saatten az	1-3 saat arası	3 saat ve üzeri
a	Yüzme, koşu, aerobik, futbol, tenis, jimnastik gibi fiziksel egzersizler			
b	İşe giderken veya boş zamanlarda bisiklete binmek			
c	İşe giderken veya zevk için yürüme			
d	Ev işi, çocuk bakımı			
e	Hobi uğraşları (bahçe ya da ev içi uğraşlar)			

7- Normal yürüyüş hızınızı nasıl tanımlarsınız?

a	Yavaş (saatte 5 km'den az)	
b	Sabit ortalama hız	
c	Tempolu hız	
d	Hızlı (saatte 7 km'den az)	

## 8- Geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydı

Öğünler	Tüketilen Besin/Yemekler/İçecekler ve Miktarları	Ölçü	Miktar (g)
Sabah			
Ara			
Öğle			
Ara			
Akşam			
Gece			

## 9- Kan lipit değeri bulguları

<b>Tetkik Adı</b>	<b>Sonuç</b>	<b>Referans Aralığı</b>
Trigliserit		0-200 mg/dL
Total Kolesterol		<200 mg/dL
LDL		50-150 mg/dL
HDL		35-65 mg/dL

**GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Prof.Dr.Öğr.Üyesi Mine Yurttagül ve Dyt.Mehmet Eyceöz olarak, “Hafif Şişman ve Şişman Bireylerin Diyetlerinin, Diyet İnflamatuvar İndeksi ile Araştırılması” konulu bir çalışma yapmaktayız. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz; araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni günlük besin tüketiminizi, diyet inflamatuvar indeksi ile değerlendirmek ve sonuçlara ilişkin öneriler geliştirerek size yardımcı olabilmektir.Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Anabilim Dalı ortak katılımı ile gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılmanız araştırmanın başarısı için önemlidir. Sizinle ilgili tüm bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onay çekmek hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığımız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

**YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMASIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.**

Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon numarası)

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası

Mehmet EYCEÖZ



## **ÖZGEÇMİŞ**

Mehmet EYCEÖZ Yakındoğu Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nden 2015 yılında diyetisyen olarak lisans derecesi ile mezun oldu.

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programına 2018 tarihinde başlamıştır.

2019-Halen Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi yemek hizmetlerinde diyetisyen operasyon proje uzmanı olarak çalışmaktadır.

