

# **Hipertansiyon ve/veya Tip 2 Diyabeti Olan Yetişkin Bireylerde Diyetin İnflamatuar Skoru ve DASH Diyetine Uyum Durumu**

**Çağla İçten**

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

Doğu Akdeniz Üniversitesi  
Şubat 2017  
Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü onayı

---

Prof. Dr. Mustafa Tümer  
L.E.Ö.A. Enstitüsü Müdürü

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

---

Prof. Dr. H. Tanju Besler  
Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı

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

---

Doç. Dr. Reyhan Nergiz Ünal  
Tez Danışmanı

---

Değerlendirme Komitesi

1. Prof. Dr. Seyit M. Mercanlıgil

2. Doç. Dr. Reyhan Nergiz Ünal

3. Doç. Dr. Emine Yıldız

## ABSTRACT

This study was planned on the patients who had only hypertension (high blood pressure), Type 2 Diabetes or combination of these disorders in order to evaluate the inflammation factors of nutrients and possible compliance effects of Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) in Famagusta General Hospital, Turkish Republic North Cyprus. In addition to this, the survey has been carried out on the 30-65 years old patients of who has hypertension (n=30), Type 2 Diabetes (n=30) and both hypertension and Type 2 Diabetes (n=30) in Famagusta General Hospital between February-June 2016. The research subjects or saplings consisted of 62.2% women and 37.8% male.

In this study, individuals' descriptive information and data regarding to fasting glucose levels, blood lipid profiles and blood was taken, anthropometrical measurements, food consumption frequency have obtained. Additionally, DASH and dietary inflammatory score have calculated according to a 3 days food consumption record. The determinations of the average Dietary Inflammatory Index (DII) scoring of hypertensive patients was  $-0.87 \pm 1.12$ , Type 2 Diabetes was  $0.39 \pm 1.28$  and combination of these disorders was  $0.34 \pm 1.64$ . It is obvious that the DII scoring was much more higher than people whose suffer both hypertension and Type 2 Diabetes when comparing with others. However, when taking genders into consideration, the DII scoring differences between women and men were fade into significance in comparison with disorders. The DII scoring was found unimportant for three groups.

Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) accordance score was 3.5 in hypertension patients, 4.75 in diabetics and 3.5 in patients whose suffer from both disorders. As a result, foods and nutrients that exist in individuals' daily diets play a

fundamental role in determining inflammation. In addition to the DASH diet, dietary intake of foods and nutrients should be important targets in preventing chronic diseases and increasing food that decreasing dietary inflammation and reducing sodium intake, decreasing fat intake, increasing potassium intake, reducing dietary inflammatory content, as well as eating healthy foods.

**Keywords:** Hypertension, Type 2 diabetes, DASH score, DII score

## ÖZ

Bu çalışma Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Gazimağusa Devlet Hastanesi'ne başvuran yalnızca hipertansiyon, tip 2 DM veya her iki kronik hastalığı birlikte olan bireylerde diyetle maruz kalınan besinlerdeki inflamasyon etkenleri ile Hipertansiyon Önleyici Diyet Yaklaşım (DASH) diyetine uyumun olası etkisinin değerlendirilmesi amacı ile planlanmış ve yürütülmüştür. Gazimağusa Devlet Hastanesi'ne Şubat-Haziran 2016 tarihleri arasında başvuran, yalnızca hipertansiyon (n=30) veya tip 2 diyabet (n=30) ve hem hipertansiyon hem tip 2 diyabet tanısı almış (n=30) yaşları 30-65 arasında değişen toplam 90 birey üzerinde yapılmıştır. Araştırma örnekleminin %37.8'ini erkekler, %62.2'sini kadınlar oluşturmuştur.

Araştırmada, bireylerin genel bilgileri ile açlık kan glukozu, kan lipid profili ile kan basınçları kaydedilmiş; antropometrik ölçümleri ölçülmüş; besin tüketim sıklığı, 3 günlük besin tüketim kaydı alınarak DASH ve diyetin inflamatuvar skoru (Dİİ) hesaplanmıştır. Hipertansif bireylerin Dİİ skor ortalamasının  $-0.87 \pm 1.12$ , tip 2 diyabetli bireylerin  $-0.39 \pm 1.28$  ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik bireylerin Dİİ skor ortalamasının  $0.34 \pm 1.64$  olduğu tespit edilmiştir. Tip 2 diyabete hipertansiyonun da eşlik ettiği durumda Dİİ skorunun daha yüksek olduğu görülmüştür. Cinsiyetler baz alındığında, kadınlar ve erkeklerde Dİİ ortalamaları arası farklar hastalıklara göre önemsiz bulunmuştur. Üç grup için de Dİİ skor değeri önemsiz bulunmuştur.

Hipertansiyon Önleyici Diyet Yaklaşım (DASH) skoruna uyum, hipertansif bireylerde 3.5, tip 2 diyabetik bireylerde 4.75 ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan bireylerin 3.5 olduğu saptanmıştır. Bu sonuca göre tip 2 diyabetik bireylerin DASH skoruna uyumunun daha yüksek olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak bireylerin günlük diyetlerinde var olan besin ve besin öğeleri inflamasyonun belirlenmesinde

temel bir rolü bulunmaktadır. DASH diyetinin yanı sıra diyet ile alınan besin ve besin öğelerinin kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavi süreçlerinde sağlıklı beslenmenin yanı sıra diyetin inflamatuvar içeriğini azaltan besinlerin arttırılması, sodyumun azalması, yağ alımının azaltılması, potasyumun arttırılması da önemli hedefler içerisinde yer almalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Hipertansiyon, Tip 2 Diyabet, DASH Skoru, Dİİ Skoru

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince bana yol gösteren, bilgi ve deneyimiyle çalışmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi aşamalarında destek olan kıymetli tez danışmanım Doç. Dr. Reyhan Nergiz Ünal'a, çalışmanın her aşamasında destek veren, bilgi ve deneyimini her zaman paylaşan Yrd. Doç. Dr. Seray Kabaran'a, Prof. Dr. Seyit M. Mercanlıgil'e, Doç. Dr. Emine Yıldız'a, Uzm. Dyt. Asiye Yeter Güngör'e, Uzm. Dyt. Fatma Hülyam Eren'e, Yrd. Doç. Dr. Ceren Gezer'e, Uzm. Dyt. Nezire İnce'ye, her konuda beni destekleyen çalışma arkadaşlarım ve meslektaşlarım Dyt. Cemre Elmas, Dyt. Ezgi Şanlı, Uzm. Dyt. Kamil Dağcılar, Uzm. Dyt. Seliz Bağcılar, Dyt. Buse Toydemir, Dyt. Çilem Bolayır, Uzm. Dyt. Bilgin Karaosman'a, tezimin istatistik kısmında her zaman yardımcı olan hocam Doç. Dr. İlker Etikan'a, gerekli bilgilere ulaşmamı sağlayan dahiliye uzmanı Dr. Eyüp Göksu'ya ve son olarak manevi desteklerini benden hiçbir zaman esirgemeyen ve hayatımın her anında yanımda olan canım aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

ABSTRACT .....	iii
ÖZ.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
KISALTMALAR.....	xii
TABLO LİSTESİ .....	xv
ŞEKİL LİSTESİ .....	xvii
1 GİRİŞ .....	1
1.1 Kuramsal Yaklaşımlar.....	1
1.2 Amaç ve Hipotez .....	2
2 GENEL BİLGİLER .....	4
2.1 Hipertansiyonun Tanımı .....	4
2.2 Hipertansiyonun Sınıflandırılması .....	4
2.3 Hipertansiyonun Epidemiyolojisi .....	5
2.4 Hipertansiyonun Patofizyolojisi .....	9
2.5 Kan Basıncı ile İlişkili Diyet Faktörleri.....	10
2.6 Hipertansiyonu Önleyici Diyet Yaklaşımı.....	22
2.7 Diabetes Mellitusun Tanımı.....	24
2.8 Diabetes Mellitusun Tanısı ve Etiyolojik Sınıflandırılması .....	25
2.9 Diabetes Mellitusun Etiyolojik Sınıflandırılması .....	26
2.10 Diabetes Mellitusun Epidemiyolojisi.....	26
2.11 Tip 2 Diabetes Mellitus.....	28



2.12 Tip 2 Diabetes Mellitusun Patofizyolojisi .....	30
2.13 İnsülin ve İnsülin Direnci .....	33
2.14 İnsülin Direnci ve İnflamasyon.....	34
2.15 Tip 2 Diabetes Mellitusda Tıbbi Beslenme Tedavisi.....	35
2.16 Tip 2 Diabetes Mellitus ve Hipertansiyon Önleyici Diyet Yaklaşımı .....	41
2.17 Diyetin İnflamatuar İndeks Skoru (Dİİ) .....	42
<b>3 BİREYLER VE YÖNTEMLER .....</b>	<b>45</b>
3.1 Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi .....	45
3.2 Araştırmanın Genel Planı.....	46
3.3 Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi .....	46
3.4 Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	56
<b>4 BULGULAR .....</b>	<b>57</b>
4.1 Bireylerin Genel Özellikleri.....	57
4.2 Bireylerin Öğün Tüketim Alışkanlıkları.....	59
4.3 Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Kompozisyonları.....	61
4.4 Bireylerin Kan Basıncı Ölçümleri .....	64
4.5 Bireylerin Sigara ve Alkol Kullanım Durumu.....	67
4.6 Bireylerin Kan Biyokimyasal Bulguları .....	68
4.7 Bireylerin Diyet İnflamatuar İndeks Skoru .....	69
4.8 Bireylerin Tertillere göre Diyet İnflamatuar İndeks Skoru .....	70
4.9 Bireylerin Diyet İnflamatuar İndeks Skoru ve Beden Kütle İndeksi Arasındaki İlişki.....	72

4.10 Bireylerin DASH Diyeti İndeks Skoru .....	73
4.11 Bireylerin DASH Diyeti Skoruna Uyumu ve Besin Ögesi Alımları .....	74
4.12 Bireylerin Günlük Enerji, Makro Besin Ögeleri ve Posa Alımları.....	78
4.13 Bireylerin Günlük Vitamin Alımları.....	81
4.14 Bireylerin Günlük Mineral Alımları .....	84
4.15 Bireylerin Makro Besin Ögesi ve Posa Alımlarının Karşılama Durumlarının Referans Alım Önerisine (DRI) göre Değerlendirilmesi .....	86
4.16 Bireylerin Vitamin Alımlarının Karşılama Durumlarının Referans Alım Önerisine (DRI) göre Değerlendirilmesi .....	87
4.17 Bireylerin Mineral Alımlarının Karşılama Durumlarının Referans Alım Önerisine (DRI) göre Değerlendirilmesi .....	91
5 TARTIŞMA .....	93
5.1 Bireylerin Genel Özellikleri.....	93
5.2 Bireylerin Öğün Tüketim Alışkanlıkları.....	96
5.3 Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Kompozisyonları.....	97
5.4 Bireylerin Kan Basıncı Ölçümleri .....	101
5.5 Bireylerin Sigara ve Alkol Kullanım Durumu.....	102
5.6 Bireylerin Kan Biyokimyasal Bulguları .....	103
5.7 Bireylerin Diyet İnflamatuar İndeks Skoru .....	106
5.8 Bireylerin Tertillere Göre Diyet İnflamatuar İndeks Skoru.....	109
5.9 Bireylerin Diyet İnflamatuar İndeks Skoru ve Beden Kütle İndeksi Arasındaki İlişki.....	111

5.10 Bireylerin DASH Diyet İndeks Skoru .....	112
5.11 Bireylerin DASH Diyeti Skoruna Uyumu ve Besin Ögesi Alımları .....	114
5.12 Bireylerin Günlük Enerji, Makro Besin Ögeleri, Posa Alımları.....	118
5.13 Bireylerin Günlük Vitamin Alımları.....	121
5.14 Bireylerin Günlük Mineral Alımları .....	123
6 SONUÇ VE ÖNERİLER.....	125
6.1 Sonuçlar .....	125
6.2 Öneriler .....	130
KAYNAKLAR .....	132
EKLER .....	183
EK 1: Doğu Akdeniz Üniversitesi Senato Etik Komisyonu Onayı .....	184
EK 2: KKTC Sağlık Bakanlığı, Yataklı Tedavi Kurumları Dairesi Onayı .....	185
EK 3: Gönüllü Katılım Formu .....	186
EK 4: Anket Formu.....	188
EK 5: Gazimağusa Devlet Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı Biyokimyasal Belirteçlerin Referans Değerleri .....	197

## KISALTMALAR

AKŞ	Açlık Kan Glukozu
ADA	Amerikan Diyabet Birliği (American Diabetes Association)
BEBİS	Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programları
BKI	Beden Kütle İndeksi
CARDIA	Genç Yetişkinlerde Koroner Arter Risk Gelişimi (Coronary Artery Risk Development in Young Adults)
CHEP 2015	Kanada Hipertansiyon Eğitim Programı 2015 (Canadian Hypertension Education Program 2015)
cm	Santimetre
CRP	C-Reaktif Protein
DASH	Hipertansiyonu Durdurmada Diyetel Yaklaşımlar (Dietary Approaches to Stop Hypertension)
DCCT	Diyabet Kontrol ve Komplikasyonları Çalışması (Diabetes Control and Complication Trial)
DHA	Dekozaheksanoik Asit
Dİİ	Diyet İnflamatuar İndeks
DKB	Diastolik Kan Basıncı
DM	Diabetes Mellitus
DRI	Diyetle Referans Alım Düzeyi (Dietary Reference Intake)
EASD	Avrupa Birliği Diyabet Çalışması (Europe Association for the Study of Diabetes)

EPA	Eikozapentenoik Asit
ESC	Avrupa Kardiyoloji Derneği (European Society of Cardiology)
ESH	Avrupa Hipertansiyon Derneği (European Society of Hypertension)
GIP	Glikoz Bağımlı İnsülinotropik Polipeptid
GLP-1	Glikoz Benzeri Peptid-1
GLUT4	Glikoz Taşıyıcı 4
g	Gram
HbA1c	Glikozile hemoglobin
HDL	Yüksek Dansiteli Lipoprotein
Hg	Civa
HinT	Türk Hipertansiyon İnsidans Çalışması (Hypertension incidence in Turkey)
IDF	Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation)
IFN- $\gamma$	İnterferon Gama
IL- $\beta$	İnterloklin- $\beta$
IL-6	Interleukin-6
IL-10	Interleukin-10
INTERMAP	Makro/Mikro besin ögeleri ve Kan Basıncı Uluslararası Çalışması (International Study of Macro/Micro nutrients and Blood Pressure)

JNC 8	Birleşik Ulusal Komitesi 8. Raporu (Joint National Committee)
KBY	Kronik Böbrek Yetmezliği
kg	Kilogram
kkal	Kilo Kalori
KKTC	Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
LDL	Düşük Dansiteli Lipoprotein
mcg	Mikrogram
mm	Milimetre
NCEP	Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (National Cholesterol Education Program)
NGSP	Ulusal Glikohemoglobin Standardizasyon Programı (National Glycohemoglobin Standardization Program)
NHANES	Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması (National Health and Nutrition Examination Survey)
NHLBI	Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü (National Heart, Lung and Blood Institute)
NO	Nitrik Oksit
NUTRİCODE	Beslenme ve Kronik Hastalıklar Uzmanı (Nutrition, and Chronic Diseases Expert)
OAD	Oral Anti-diyabetik
OGGT	Oral Glukoz Tolerans Testi
Patent	Türk Hipertansiyon Prevalans Çalışması

SKB	Sistolik Kan Basıncı
SPSS	Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi (Statistical Package for the Social Sciences)
SYA	Serbest Yağ Asidi
THINK	Türkiye Hipertansif Hastalarda İnme Riski Araştırması
TNF- $\alpha$	Tümör Nekrozis Faktör- $\alpha$
TURDEP-I	Çalışması Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-I
TURDEP-II	Çalışması Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II
USDA	Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı (United States Department of Agriculture)
WHO	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

## TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1: Farklı Rehberlerin Kan Basıncı Hedefleri.....	5
Tablo 2.2: Tip 2 Diyabet Tanı Kriterleri.....	26
Tablo 3.1: Porsiyon Miktarları ve Farklı Enerji Alımlarına Göre DASH Skor Uyumu .....	52
Tablo 3.2: NHLBI'ye Göre DASH Beslenme Planı.....	53
Tablo 3.3: Besinlerin İnflamatuar İndeksi.....	55
Tablo 4.1: Bireylerin Genel Özelliklerine Göre Dağılımları.....	58
Tablo 4.2: Bireylerin Ek Hastalık Durumlarına Ve İlaç Kullanımlarına Göre Dağılımları.....	59
Tablo 4.3: Bireylerin Öğün Tüketim Alışkanlıklarına Göre Dağılımları.....	60
Tablo 4.4: Bireylerin Yaş, Antropometrik Ölçümleri Ve Vücut Kompozisyonlarının Ortalama ( $\bar{x}$ ), Standart Sapma (S), Alt Ve Üst Değerleri.....	62
Tablo 4.5: Bireylerin Beden Kütle İndeksi (BKI) Değerlerine Göre Sınıflandırılması .....	64
Tablo 4.6: Bireylerin cinsiyetlere göre Beden Kütle İndeksi (BKI) değerlerine göre sınıflandırılması.....	66
Tablo 4.7: Bireylerin Sigara ve Alkol Tüketim Durumlarına Göre Dağılımı.....	68
Tablo 4.8: Bireylerin Biyokimyasal Bulgularını Ortalama ( $\bar{x}$ ), Standart Sapma (S), Alt ve Üst Değerleri.....	69
Tablo 4.9: Bireylerin Günlük Diyetlerinin İnflamatuar İndeks Skorlarının Ortalaması.....	70



Tablo 4.10: Hastalık Gruplarının Besin Ögesi Alımları ve Tertillere Göre Diyet İnflamatuar İndeks Skoru.....	71
Tablo 4.11: Hastalık Gruplarının BKİ Sınıflandırılmasına Göre Dİİ Skor Değerleri.....	73
Tablo 4.12: Bireylerin DASH Skoruna Uyum Durumunun Ortalama ( $\bar{x}$ ), Standart Sapma (S), Alt ve Üst Değerleri.....	74
Tablo 4.13: Hastalık Gruplarının Besin Ögesi Alımları ve Kesişim Noktasına Göre DASH Skoru.....	77
Tablo 4.14: Bireylerin Günlük Enerji, Makro Besin Ögeleri, Posa ve Alkol Alımının Ortalama ( $\bar{x}$ ), Standart Sapma (S), Alt ve Üst Değerleri.....	79
Tablo 4.15: Bireylerin Günlük Diyet İle Aldıkları Bazı Vitaminlerin Ortalama ( $\bar{x}$ ), Standart Sapma (S), Alt ve Üst Değerleri.....	82
Tablo 4.16: Bireylerin Günlük Günlük Diyet İle Aldıkları Bazı Minerallerin Ortalama ( $\bar{x}$ ), Standart Sapma (S), Alt ve Üst Değerleri.....	85
Tablo 4.17: Bireylerin Makro Besin Ögesi Ve Posa Alımlarının Karşılama Durumlarının Referans Alım Önerisine (DRI) Göre Ortalama ( $\bar{x}$ ), Standart Sapma (S), Alt ve Üst Değerleri.....	87
Tablo 4.18: Bireylerin Vitamin Alımlarının Karşılama Durumlarının Referans Alım Önerisine (DRI) Göre Ortalama ( $\bar{x}$ ), Standart Sapma (S), Alt ve Üst Değerleri.....	89
Tablo 4.19: Bireylerin Mineral Alımlarının Karşılama Durumlarının Referans Alım Önerisine (DRI) Göre Ortalama ( $\bar{x}$ ), Standart Sapma (S), Alt ve Üst Değerleri.....	92

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.3: Tip 2 Diabetes Mellitus.....	29
---	----

# Bölüm 1

## GİRİŞ

### 1.1 Kuramsal Yaklaşımlar

Hipertansiyon, dünya çapında önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Hipertansiyon prevalansının dünya çapında 1 milyara ulaştığı ve yetişkinlerin %40'ndan fazlası yüksek kan basıncından etkilendiği belirtilmiştir (Daskalopoulou, ve diğerleri, 2015; Kumar, 2013). Dünyada, 2000 yılında 972 milyon insan (%26.4) hipertansiyon tanısı alırken bu rakamın 2025 yılında 1.56 milyara (%29.2) ulaşacağı düşünülmekte ve 25 yılda %60 oranında korkunç derecede artacağı ön görülmüştür (Chiang, ve diğerleri, 2015). Türkiye'de Hipertansif Hastalarda İnme Riski Araştırması (THINK) Türkiye'de 7 farklı coğrafik bölgede 54-74 yaş arası 6790 hipertansif bireylerde (%59.3'ü kadın, %40.7'si erkek) yapılan çalışmada, hastaların %65.3'ünde SKB 140 mmHg'den, %50'sinde ise DKB 90 mmHg'den büyük bulundu (Kabakcı, ve diğerleri, 2006).

Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation; IDF), 2015 yılında 415 milyon diyabetli bireyin olduğu ve bu rakamın 2040 yılında 642 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir (IDF, 2015). Türkiye'de genelinde 1997-1998 yıllarını kapsayan dönemde yapılan Türkiye Diyabet Epidemiyoloji (TURDEP-I) çalışmasında 20 yaş üzeri 24.788 kişi incelenmiş olup sonuçlarına göre tip 2 diyabet prevalansı %7.2 olarak bulunmuştur (Satman, Yılmaz, Sengül, Serpil Salman, & Uygur, 2002). TURDEP-II çalışma sonuçlarına göre, diyabet prevalansının %16.5 olduğu, %54.5'inin ise diyabet hastalığının bilincinde olmadığı ve %45'inin yeni tanı,

belirtilmiştir. TURDEP-I'e göre TURDEP-II çalışmasında Türkiye'de 12 yılda diyabet sıklığı %90 artmıştır (Satman, ve diğerleri, 2013).

DASH diyeti orjinalde, yüksek kan basıncının önlenmesi ve tedavisinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Fakat şu anda tüm yetişkinlere önerilen bir beslenme modeli olmakla beraber diyabetli bireylere de bu beslenme modeli uygulanmaktadır (Azadbakht, ve diğerleri, 2011). Beslenme üzerine yapılmış çalışmalar çoğunlukla kan glukozu ve kan basıncının düzenlenmesi üzerinde yapılmıştır. Hipertansiyonu Durdurmada Diyetel Yaklaşımlar (Dietary Approaches to Stop Hypertension; DASH), kan basıncı ve kan glukozunu düşürdüğünü gösteren çalışmalar mevcuttur (Saneei, Salehi-Abargouei, Esmailzadeh, & Azadbakht, 2014; Lazarou, Panagiotakos, & Matalas, 2012).

Bireylerin günlük diyetlerinde var olan besin ve besin ögeleri inflamasyonun belirlenmesinde temel bir rolü bulunmaktadır. DASH diyetinin yanı sıra diyet ile alınan besin ve besin ögelerinin kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavi süreçlerinde sağlıklı beslenmenin yanı sıra diyetin inflamatuvar içeriğini azaltan besinlerin artırılması, sodyumun azalması, yağ alımının azaltılması, potasyumun artırılması da önemli hedefler içerisinde yer almalıdır.

## **1.2 Amaç ve Hipotez**

Bu çalışmanın amacı; yalnızca hipertansiyon, tip 2 DM veya her iki kronik hastalığı birlikte olan bireylerde diyetle maruz kalınan besinlerdeki inflamasyon etkenleri ile DASH diyetine uyumun olası etkisinin incelenmesidir. Çalışmanın hipotezleri şunlardır:

Hipotez 1: Kronik hastalıkların başlangıç ve prognozunda temel biyokimyasal mekanizma olan inflamasyona diyetin katkısı (Dİİ) diyabetik bireylerde hipertansiyonun da eşlik ettiği durumlarda daha yüksektir.

Hipotez 2: Hipertansiyonda önerilen az yağlı, diyet posası ve antioksidan fitokimyasallar açısından zengin olan diyete (DASH) uyum; diyabetik bireylerde yüksektir.

## Bölüm 2

### GENEL BİLGİLER

#### 2.1 Hipertansiyonun Tanımı

Kan basıncı, kalbin kanı pompalaması ile damar duvarlarında yaptığı basınca denir ve milimetre (mm) cıva (Hg) ile ifade edilir (WHO, 2013a). Kan damarlarında sürekli olarak basıncın artması ve bu artışın istenilen değerin üzerinde olması yüksek kan basıncı ya da hipertansiyon olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2013b).

Kan basıncı, sistolik ve diastolik kan basıncı olarak ikiye ayrılır (Premkumar, Pothan, Rima, & Arole, 2016). Sistolik kan basıncı (SKB), kalbin kasılması sırasında artan basınç; diastolik kan basıncı (DKB) ise, kalbin gevşemesi sırasında azalan basınçtır ve sfigmomanometre ile ölçülür. (Yüksel, 2005).

#### 2.2 Hipertansiyonun Sınıflandırılması

##### 2.2.1 Kan Basıncı Düzeylerine Göre Sınıflama

Dünya Sağlık Örgütü'ne (World Health Organization, WHO) göre SKB'nın 140 mm Hg ve/veya DKB'nın 90 mm Hg'nin üzerinde olması hipertansiyon olarak tanımlanır (WHO, 2013b). Normal kan basıncı sistolik için 120 mm Hg, diastolik için ise 80 mm Hg'dir. Prehipertansiyon, sistolik kan basıncı için 120-139 mm Hg ve diastolik kan basıncının ise 80-89 mm Hg arasında olmasıdır (WHO, 2013a).

Hipertansiyon tanı kriterleri, fazla sayıda rehber ile belirlenmiştir. Tablo 2.1'de Birleşik Ulusal Komitesi 8. Raporu (Joint National Committee, JNC 8), Avrupa Kardiyoloji Derneği (European Society of Cardiology, ESC), Avrupa Hipertansiyon Derneği (European Society of Hypertension, ESH) ve Kanada Hipertansiyon Eğitim

Programı 2015 (Canadian Hypertension Education Program, CHEP 2015) klavuzlarında yapılan sınıflandırma gösterilmiştir (James, ve diğerleri, 2014; Mancia, ve diğerleri, 2013; Daskalopoulou, ve diğerleri, 2015).

Tablo 2.1: Farklı rehberlerin kan basıncı referans değerleri

	Kan basıncı hedefleri				
	<60 Yaş	≥60 Yaş	>80 Yaş	DM	KBY
<b>JNC-8</b>	< 140/90	<150/90	-	< 140/90	< 140/90
<b>ESC/ESH 2013</b>	< 140/90	< 140	140-150	<140/85	< 140
<b>NICE 2014</b>	< 140/90	-	-	< 140/90	-
<b>CHEP 2015</b>	< 140/90	< 140/90	< 150	<130/80	< 140/90

DM: Diabetes Mellitus

KBY: Kronik böbrek yetmezliği

### 2.3 Hipertansiyonun Epidemiyolojisi

Yapılan güncel araştırmalara göre, kan basıncının kardiyovasküler ve inme gibi risk faktörü oluşturduğunu göstermektedir (Wuerzner & Burnier, 2015; Becarevic, Salihefendic, & Zildzic, 2014). Dünya çapında yetişkinlerin %40'ndan fazlası yüksek kan basıncından etkilenmektedir (Daskalopoulou, ve diğerleri, 2015). Dünyada, 2000 yılında 972 milyon insan (%26.4) hipertansiyon tanısı alırken bu rakamın 2025 yılında 1.56 milyara (%29.2) ulaşacağı düşünülmekte ve 25 yılda %60 oranında korkunç derecede artış olduğu görülmüştür (Chiang, ve diğerleri, 2015).

Hipertansiyon, dünya çapında ölümlere yol açan risk faktörüdür ve bu nedenle de halk sağlığı sorunu haline gelmiştir (Olack, ve diğerleri, 2015; Wang, ve diğerleri, 2014). Hipertansiyon aynı zamanda büyüyen veya gelişen bir tehlike olarak adlandırılmıştır.

Kanada’da yapılan araştırmalarda, 1992 yılında %13.2, 2007 yılında %64.6, 2009-2011 yılında hipertansiyon prevalansı %19.6 iken aynı çalışmada bu rakamın 2012-2013 yılında %22.6’ya ulaştığı belirtilmiştir (Padwal, Bienek, McAlister, Campbell, & of, 2015; Daskalopoulou, ve diğerleri, 2015). Çin’de yapılan çalışmada, hipertansiyon prevalansı %29.6 olmakla beraber erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğu, kentsel ve kırsal alanlarda benzer oranda olduğu görülmüştür (Wang, ve diğerleri, 2014). Amerika, İngiltere ve Kanada’da yapılan kesitsel çalışmada, hipertansiyon prevalansının, Kanada’da %19.5, Amerika’da %29 ve İngiltere’de %30 olduğu saptanmıştır (Joffres, Falaschetti, Gillespie, Robitaille, & Loustalot, 2013). Hindistan’da yapılan bir çalışmada, popülasyonun hipertansiyon prevalansının %42 olduğu, %47’sinin erkek ve %39’unun kadın olduğu belirtilmiştir (Banerjee, Mukherjee, & Basu, 2015). Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması (National Health and Nutrition Examination Survey; NHANES) alışmasında 18 yaş ve üzeri olan Amerikalı bireylerde hipertansiyon prevalansı %29.1 olduğu ve bu oranın kadınlarda %28.5 ve erkeklerde %29.7 olduğu belirtilerek cinsiyetler arasında benzerlik olduğu görülmüştür. Aynı çalışmada yaşlara göre hipertansiyon prevalansı; 18-39 yaş arası %7.3, 40-59 yaş arası %32.4, 60 ve üzeri olan bireyler için %65 olduğu saptanmıştır (Nwankwo, Yoon, Burt, & Gu, 2013). 2007-2010 yılları arasında yapılan boylamsal kohort çalışmasında, düşük gelirli ve orta gelirli olan 6 ülke arasında (Çin, Gana, Hindistan, Meksika, Rusya ve Güney Afrika), 50 yaş ve üzeri olan bireylerde Çin ve Güney Afrika’da risk faktörleri hipertansiyon birinci sırada yer almaktadır (Joffres, Falaschetti, Gillespie, Robitaille, & Loustalot, 2013). Tibet’te yapılan bir çalışmada, şehirde yaşayan bireylerin hipertansiyon prevalansı %56.1, kırsalda yaşayan bireylerin ise %34.2 olduğu görülmüştür. Aynı çalışmada hipertansiyon varlığının farkında olan bireylerde %70.2 oranında şehirde yaşayan bireyler oluştururken, bu oranı %68 şehir



dışı, %61.8 kırsal ve %43.1 oranında tarımsal alan takip etmektedir. Bireylerin oldukça önemli bir kısmı (%49.2), hipertansiyonun risk faktörleri ve meydana getirdiği sonuçlar açısından bir fikri olmadığını söylemişleridir (Yao, Su, Zheng, & Wang, 2016).

Çin’de yapılan 27 çalışmanın meta analizinde, hipertansiyon prevalansı %21.5 olduğu ve bu oranın cinsiyetlere göre erkeklerde, %22.2 (%19.3, %25.1), kadınlarda %19.9 (%17.6, %22.1) olduğu belirtilmiştir. 2002–2006 yılları arasında %21.9 (%18.9, %24.8) ve 2007–2011 yılları arasında %20.6 (%17.3, %23.9) olduğu saptandı (Ma, ve diğerleri, 2013).

Dünya çapında 1980 ve 2008 yılları arasında 25 yaş ve üzeri 199 ülkeyi kapsayan, 5.4 milyon birey üzerinde yapılan sağlık araştırmaları ve epidemiyolojik çalışmalar sonucunda SKB her on yılda; erkeklerde 130.5 mm Hg’dan 128.1 mm Hg’ya ve kadınlarda 127.2 mm Hg’dan 124.4 mm Hg’ya düştüğü gözlenmiştir. Buna bağlı olarak, erkeklerde 0.8 mm Hg, kadınlarda ise 1.0 mm Hg azalma saptanmıştır (Danaei, ve diğerleri, 2011).

İspanya’da yapılan çalışmada, 18 yaş ve üzeri erkeklerin %49’unda, kadınların %37.1’inde toplam %42.6’sında hipertansiyon görülmüştür. Diyabetik bireylerde (%79.4), prediyabetik (67.9%) bireylere göre hipertansiyon prevalansı daha yüksek olduğu saptanmıştır (Menéndez, ve diğerleri, 2016).

Türkiye’de yapılan 18 ve üzeri yaş üzeri 4492 bireyde, Türk Hipertansiyon Prevalans Çalışması (PatenT) Türkiye popülasyonunda hipertansiyon prevalansının %31.8 olduğu ve kadınlarda bu oranın %36.1, erkeklerde ise %27.5 olduğu görülmüş olup kadınlarda bu oranın daha yüksek olduğu saptanmıştır. Hipertansiyonun bilincinde olan bireyler %40.7 ve tedavi alan bireyler ise %31.1 olup bu oranlar fazlasıyla düşüktür. Ayrıca hipertansif bireylerde BKİ ortalaması  $29.8 \text{ kg}^2/\text{m}^2$  olup,

normotansiflerde bu değerin  $25.1 \text{ kg}^2/\text{m}^2$  olduğu saptanmıştır (Altun, ve diğerleri, 2005). Bu çalışmadan 4 yıl sonra 2007 yılında Türk Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Derneği tarafından yapılmış olan ‘‘Türk Hipertansiyon İnsidans alışması’’ (HinT, Hypertension incidence in Turkey) hipertansiyon insidansının saptanması ve eşlik eden risk faktörleri belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre 2003-2007 yılları arasında 4 yıllık hipertansiyon insidansının % 21.3 olduğu, belirli oranda bir artış olmuştur. 2003 yılında bireylerin %33’ hipertansif olduğu ve bu rakama 2007 yılında yeni hipertansiyon tanısı alan 571 kişi daha eklenmiştir. Hipertansiyonun en çok 35-64 yaş aralığında görülmüştür (Yurdakul & AYTEKİN, 2010).

Türkiye’de Hipertansif Hastalarda İnce Riski Araştırması (THINK)’na göre Türkiye’de 7 farklı coğrafik bölgede 54-74 yaş arası 6790 hipertansiyonu olan bireylerden (%59.3’ kadın, %40.7’si erkek) hastaların %65.3’nde SKB 140 mmHg’den, %50’sinde ise DKB 90 mmHg’den büyük bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada, ESC sınıflamasına göre bireylerin yaklaşık %69’u hafif şiddetli hipertansif, JNC 7 sınıflamasına göre ise %70’i evre 1 ve evre 2 hipertansif olarak kabul edilmiştir. Çalışmaya katılan hastalarda hipertansiyona eşlik eden diyabetes mellitus %29 ve koroner kalp hastalığı %22 olarak belirlenmiştir. Beden kütle indeksi hastaların %6.1’inde  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ’nin üzerindeydi (KABAKCI, ve diğerleri, 2006).

Türkiye Diyabet Epidemiyoloji alışması I (TURDEP-I) 1997-1998 yıllarında yürütülen ve rastgele olarak seçilmiş 20 yaş üstü 24788 kişiyi kapsayan çalışma sonuçlarına göre bireylerin hipertansiyon prevalansının %28.9 olduğu saptanmıştır TURDEP I’in devamı olan TURDEP II’de hipertansiyon prevalansı kadınlarda %32.3, erkeklerde %30.9 bulunmuş olup hipertansiyon farkındalığı, kadınlarda %63.2 ve

erkeklerde %48.5 olduğu saptanmıştır (Satman, Yılmaz, Sengül, Serpil Salman, & Uygur, 2002).

## **2.4 Hipertansiyonun Patofizyolojisi**

Sempatik sinir sistemi aktivitesi artışı kan basıncının artmasına veya kan basıncının gelişmesine neden olmaktadır. Böbrekler, kalp ve periferik damarlar üzerindeki etki nedeni ile sıvı retansiyonu, damar direnci ve kalp debisini artırarak kan basıncının artmasına neden olur (Oparil, Zaman, & Calhoun, 2003). Genç Yetişkinlerde Koroner Arter Risk Gelişimi (Coronary Artery Risk Development in Young Adults; CARDIA) çalışmasında, kalp atımı ile hipertansiyon arasında pozitif bir korelasyon olduğu saptanmıştır (Kim, ve diğerleri, 1999).

Dolaşımda artan norepinefrin düzeyleri genellikle hipertansiyon hastası olmayan bireylerde noradrejenik reseptörlerin azalmasına neden olur fakat bu olay hipertansif bireylerde görülmez. Hipertansif bireylerde, norepinefrine duyarlılık artar, periferik damar direnci artar ve kan basıncı artışı meydana gelir. Strese maruz kalmak veya stresin tekrarlanması vazokonstriksiyona yol açabilir ve vasküler hipertrofi ile sonuçlanabilir. Bu durum da progresif olarak periferik direnç ve kan basıncının artmasına yol açar. SKB ve nabız basıncı bireylerde yaş ile birlikte artmaktadır. Bunun sebebi, arter damarlarındaki genişliğin elastikiyetinin azalmasıdır (Oparil, Zaman, & Calhoun, 2003).

Anjiyotensin II, çeşitli mekanizmalar ile kan basıncını artırır. Damarlarda direnç, aldosteron sentezini uyarır ve salgılanır, böbreklerde sodyum geri emilimi olur, susama uyarılır ve antidiüretik hormonlar salgılanır. Anjiyotensin II, kardiyak ve vasküler hücrelerde hipertrofi ve hiperplaziye neden olur ve anjiyotensin II tip 1 reseptörün aktif olur ve dolaylı olarak bazı büyüme faktörleri ve sitokinler uyarılarak salgılanır. Anjiyotensin II tip 1 reseptörü, tirozin kinaz tarafından uyarılır böylece

vazokonstrüksiyona, hücre büyümesine ve hücre proliferasyonuna neden olur. Anjiyotensin II üretimi dokularda, kan damarlarında, kalp, adrenallerde ve beyinde ACE tarafından kontrol edilir (Oparil, Zaman, & Calhoun, 2003).

Diğer yandan, endotel disfonksiyonu vasküler bozuklukların en erken belirtisidir ve pek çok patolojik durumda ve hastalıkta oluşmaktadır. Hipertansif bireylerde endotel disfonksiyon ile serbest oksijen radikalleri artar ve nitrik oksidin damar duvarında koruyucu ve yararlı etkilerini yok etmektedir. Endotel disfonksiyonun negatif etkileri sadece yüksek kan basıncı ile sınırlı kalmaz, hipertansiyon sonucu oluşan organ hasarların başlamasında da tetikleyici bir rol oynar. Endotelin, endotel hücreleri tarafından üretilen vazoaktif bir peptit olup hem vazodilatasyon hem vazokonstrüksiyon özelliğinin her ikisini de taşıdığı için bakılan başka bir endotel disfonksiyon belirticidir (Yaylalı & Küçükaslan, 2011).

Bahsedilen endotel hasara yol açan oksidatif stres NO salınımını da bozabilmektedir. Nitrik oksit (NO) kuvvetli bir vazodilatördür ve plateletlerin adhezyon ve birikmesini önler, vasküler düz kas hücrelerinde plateletlerin taşınmasını ve proliferasyonunu sağlar. NO, endotel hücreler tarafından, kan basıncında, akıma bağlı mekanik değişiklikler, damar duvarında gerilim gibi uyarılarak cevap olarak endotel hücreler tarafından bir cevap olarak salgılanır. Ayrıca kan basıncı regülasyonunda, trombozis ve aterosklerozda önemli rol oynar. Hipertansiyon ile birlikte nitrik oksit biyoyarlılığı da azalmıştır (Oparil, Zaman, & Calhoun, 2003).

## **2.5 Kan Basıncı ile İlişkili Diyet Faktörleri**

### **2.5.1 Makro Besin Ögeleri**

#### **2.5.1.1 Karbonhidrat**

Karbonhidrat, vücuda enerji sağlayan temel besin ögesidir. Bireylerin günlük diyetlerinde %55-60 oranında karbonhidrat alımı önerilmektedir (Baysal, 2009).

Fazla miktarda şeker ve şeker içeren içeceklerin tüketimi ile kan basıncı arasında ters bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Brown I. J., 2011). Yapılan bir araştırmada, şekerli içeceklerin tüketiminin kısıtlanması ile kan basıncında önemli derecede düşüşler olabileceği belirtilmiştir (Chen L. C., 2010). Yapılan bir meta analiz çalışmasında karbonhidrattan zengin diyetlerin SKB'ı ve DKB'nı artırabileceği kanısına varılmıştır (Shah, 2007). Yapılan çalışmalarda şeker ile tatlandırılmış içeceklerin kan basıncı yükseltmesi üzerindeki etkisinin direk olarak glikoz ve fruktoz alımından ileri geldiği düşünülmektedir (Shah, 2007; Streppel MT, 2005). Bunun nedeni ise şeker tüketimi ile sempatik sinir sistemi aktivitesi ve sodyum retansiyonundan ileri geldiği düşünülmektedir (Brown I. J., 2011). Angelopoulos ve diğerlerinin yapmış olduğu bir araştırmada, bireyler 4 gruba (1. grup %18 yüksek fruktozlu mısır şurubu, 2. grup %9 fruktoz, 3. grup %9 glikoz, 4. grup %18 sükroz) ayrılmış olup 10 hafta boyunca diyetlerine ekleme yapılmıştır. Çalışma sonucunda diyet içeriğinde %18 sükroz içeren grubun SKB ve DKB değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Angelopoulos, 2015).

### **2.5.1.2 Protein**

Vücutta protein oluşumu için kaynak, diyet ile birlikte alınan protein kaynaklarıdır. Vücutta yağ veya karbonhidrattan bütün aminoasitlerin sentezi ve dolayısıyla protein yapımı gerçekleşmediği için bu proteinlerin dışardan alınması elzemdir (Baysal, 2009).

Çeşitli çalışmalarda, gözlemsel ve randomize kontrollü çalışmalarda proteinin kan basıncı üzerinde azaltıcı etkisi olduğu gösterilmiştir (Kuil, ve diğerleri, 2010; Rebholz, ve diğerleri, 2012; Tielemans, ve diğerleri, 2013).

Güncel çalışmalarda, proteinin kan basıncı üzerinde olumlu etkisi olduğu ve bu etkinin özellikle de bitkisel proteinden ileri geldiği düşünülmektedir (Kuil, ve

diğerleri, 2010; Rebholz, ve diğerleri, 2012; Elliott, ve diğerleri, 2006; Dong, ve diğerleri, 2011; Teunissen-Beekman, ve diğerleri, 2012; He, ve diğerleri, 2011). Randomize çalışmaların meta analizinde, diyetle protein alımı ile sistolik kan basıncında 1.76 mm Hg, diastolik kan basıncında 1.15 mm Hg azalma olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bitkisel ve hayvansal protein alımı ile sistolik kan basıncında sırası ile 2.27 mm Hg ve 2.54 mm Hg azalma, sistolik kan basıncında ise 1.26 mm Hg ve 0.95 mm Hg azalma olduğu saptanmıştır. Bitkisel ve hayvansal protein alımı ile kan basıncının düşürülmesi arasında önemli bir ilişki bulunmamıştır (Rebholz, ve diğerleri, 2012). Yapılan İNTERMAP çalışmasında, bitkisel protein alımı ile kan basıncı arasında ters ve önemli bir ilişki bulunmuştur. Bitkisel posa alımının artırılması ile sistolik kan basıncı 2.14 mm Hg, diastolik kan basıncı 1.35 mm Hg azaldığı görülmüştür. Özellikle bitkisel protein alımı ile yüksek kan basıncının azaltılması ve diğer hastalıkların önlenmesi ve daha sağlıklı bir hayat için önerilmiştir (Elliott, ve diğerleri, 2006). Randomize kontrollü çalışmaların meta analizinde, soya proteini alan grupta kontrol grubuna göre, kan basıncını azalttığı (SKB 2.21 mmHg; DKB 1.44 mm Hg) belirtilmiştir (Dong, ve diğerleri, 2011). Randomize çift kör yapılan bir çalışmada, müdahale yani protein grubuna (n=43) günde 60 g protein (%20 bezelye, %20 soya, %30 yumurta %30 süt proteini) verilmiş olur kontrol grubuna (n=51) ise günde 60 g maltodekstrin verilmiştir. Protein grubunda sistolik kan basıncı 4.9±1.7 mm Hg, diastolik kan basıncı 2.7±1.3 mm Hg azaldığı bildirilmiştir (Teunissen-Beekman, ve diğerleri, 2012). Prehipertansif ve evre 1 hipertansiyon hastalarında yapılan çift kör randomize bir çalışmada, soya ve süt proteininin kan basıncını azaltmada önemli bir farklılık olmadığı yayınlanmıştır (He, ve diğerleri, 2011).

### 2.5.1.3 Lipitler

Yağ çeşitlerinde her birinin kan basıncı üzerinde farklı etkileri vardır. Diyet ile alınan yağ hipertansiyon için değiştirilebilir bir risk faktörüdür. Toplam yağ alımının azaltılması ile SKB ve DKB'da önemli derecede azaltılabileceği belirtilmiştir (Wang L. M., 2010). Çoklu doymamış yağ asitlerinden n-3 yağ asidinin vazodilatörlerin üretimini artırdığı ve kan basıncını azalttığı belirtilmiştir (P., 2005; Miller PE, 2014). Wang ve diğerlerinin yapmış olduğu bir çalışmada 12.9 yıl izlem sürecinde olan kadınların çalışma sonucunda, doymuş yağ asidi, tekli doymamış yağ asidi ve trans yağ asidi alımlarının hipertansiyon riski ile olumlu yönde ilişkisi olduğu bildirilmiştir (Wang L. M., 2010). Yapılan bir meta analiz çalışmasında EPA (Eikozapentenoik asit) ve DHA (Dekosaheksanoik) tüketimi ile bireylerin SKB ve DKB düzeylerinde azalma olduğu saptanmıştır (Miller, 2014). Yapılan bir diğer çalışmada bireyler iki gruba ayrılmış olup, bir gruba tekli doymamış yağ içeriği yüksek diyet, diğer gruba ise doymuş yağ içeriği yüksek olan diyet verilmiştir. Çalışma sonucuna göre tekli doymamış yağ içeriği yüksek olan diyetin kan basıncı üzerinde olumlu etkileri saptanırken, doymuş yağ asidi alımı fazla olan grupta ise herhangi bir değişikliğe rastlanmamıştır (Rasmussen, 2006). Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (National Cholesterol Education Program, NCEP), Yetişkin Tedavi Paneli (Adult Treatment Panel III, ATP III) önerilerine göre lipid düzeyleri sınıflandırılmıştır. Bu önerilere göre, LDL kolesterol <100 mg/dl, toplam kolesterol <200 mg/dl, HDL kolesterol 40-60 mg/dl arası ve trigliserit düzeylerinin <150 mg/dl olması önerilmektedir (Grundy, 2002).

## 2.5.2 Mikro Besin Ögeleri

### 2.5.2.1 Sodyum

Sodyum, sıvı dengesi ve hücrel homeostaz için esansiyel bir mineraldir. Diyetle fazladan sodyum alımının kan basıncı üzerinde ters bir ilişkisi olduğu saptanmıştır (Farquhar, Edwards, Jurkowitz, & Weintraub, 2015). Ayrıca hedef organ ve dokular olan damarlar, kalp, böbrekler ve beynin otonom kontrol alanları üzerinde ters bir etkisi olduğu ve hipertansiyon için artan bir risk olduğu belirtilmiştir. Kan damarlarında; endotelial fonksiyon bozulur ve damar sertliği meydana gelir, böbreklerde; glomerüler filtrasyon hızı azalır ve protein atımı artar, kalpte; sol ventriküler hipertrofi artar ve beyinde; sempatik nöronlar duyarlı hale gelir (Kotchen, Cowley, & Frohlich, 2013).

Sodyum kısıtlaması ile kan basıncı yüksek olan bireylerde endotelial fonksiyonda iyileşme görülmektedir (Jablonski, ve diğerleri, 2013). Sodyumun endotelial fonksiyon üzerindeki vücuda zararlı etkileri reaktif oksijen türleri, süperoksit gibi, nitrik oksit biyoyararlılığının azalması ile sonuçlanır (Farquhar, Edwards, Jurkowitz, & Weintraub, 2015). Diyetle yüksek miktarda sodyum alımı yüksek kan basıncı ile ilişkili olup kardiyovasküler hastalıklara neden olmaktadır. Hayvan deneyleri, epidemiyolojik çalışmalar ve klinik denemelerde sodyum alımının hipertansif ve normotansif bireyler üzerinde kan basıncında kanıta dayalı olarak istenilmeyen etkileri olduğu saptanmıştır (Brown, Tzoulaki, Candeias, & Elliott, 2009). Sodyum alımının 2 g/gün üzerinde alımı her yıl 1.65 milyon kardiyovasküler hastalıklara ilişkili ölümlere neden olmaktadır (Trieu, ve diğerleri, 2015). Sodyum en çok tuz (sodyum klorid) ile tüketilmektedir (USDA, 2010).

Tuzun %40'ı sodyum, %60'ı kloridden oluşmaktadır (Taylor, Ashton, Moxham, Hooper, & Ebrahim, 2011). 1 g sodyum, 2.5 g tuz; 1 mmol sodyum 23 mg



sodyum; 1 g tuz 0.4 g sodyum; ve 1 g tuz 17 mmol sodyuma eş değerdir (He & MacGregor, 2010).

Dünya Sağlık Örgütü, günde 2 g/gün (5 g/gün tuz) altında sodyum alımını önermektedir (WHO, 2012). Amerika Birleşik Devletleri'nin yayınladığı klavuzda (Dietary Guidelines for Americans) ise genel popülasyonun sodyum alımı 100 mmol/gün (<2.3 g/gün); hipertansiyon, diyabet ve kronik böbrek hastalığı olan bireylerde 65 mmol/gün (<1.5 g/gün) olarak sınırlandırma getirilmiştir. Ayrıca Amerikalı olan Afrikalılar ve 50 yaş üstü bireylerde bu kısıtlamaya tabi tutulmuştur. Gelişmiş olan ülkelerde halk sağlığı önerileri ile tuz tüketimi günde 10 g'dan 5g'a düşürülmüştür (McGuire, 2011).

Randomize kontrollü klinik çalışmaların birçok meta analiz ve sistematik çalışmalar sodyum alımı ile sistolik kan basıncı arasında güçlü pozitif ilişki olduğu gösterilmiştir ve sodyumun kısıtlaması ile sistolik kan basıncında önemli derecede düşüş olduğu saptanmıştır (He, ve diğerleri, 2009; Meland & Aamland, 2009; He, Li, & MacGregor, Effect of longer term modest salt reduction on blood pressure: Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised trials, 2013). Yedi randomize çalışmanın meta analizinde, en 6 aylık periyotların takiplerinde sodyum kısıtlı beslenme ile tüm ölüm nedenleri, kardiyovasküler mortalite ve kardiyovasküler morbidite arasında bir ilişki bulunmamıştır (Taylor, Ashton, Moxham, Hooper, & Ebrahim, 2011). Buna rağmen yapılan başka bir çalışmada, ılımlı tuz alımı kardiyovasküler olaylarda ve inmede %20'lik önemli bir azalma görülmüştür (He & MacGregor, Salt reduction lowers cardiovascular risk: meta-analysis of outcome trials, 2011).

Framingham Kalp Çalışması'nda, serum sodyum ile sistolik ve diastolik kan basıncı arasında bir ilişki bulunmadı. Ayrıca hipertansiyonun ilerlemesi ve

hipertansiyonun insidansı ile de bir ilişki saptanmadı (Lago, ve diğerleri, 2008). İdrarda sodyum atımındaki her 1 g'lık artış, sistolik kan basıncında 2.11 mm Hg ve diastolik kan basıncında 0.78 mm Hg'lik artışa neden olduğu gösterilmiştir (Mente, ve diğerleri, 2014).

Yapılan NUTRICODE adlı 66 ülkeyi içine alan araştırmasında dünya çapında sodyum tüketimi araştırılmıştır. Kan basıncına olan etkisi 107 randomize çalışmanın meta analizine bakılarak hesaplandı. Buna göre; 2010 yılında dünyada günlük sodyum tüketimi 3.95 g olarak belirtilmiştir. Önerilen sodyum alımının (2 g/gün) üzerinde bir tüketim olduğu zaman, dünyada her yıl 1.65 milyon insan kardiyovasküler nedenlerden dolayı ölmektedir (Mozaffarian, ve diğerleri, 2014).

Yapılan bir araştırmada, 2005-2010 yılları arasında NHANES çalışmasında 20 yaş ve üzeri bireylerden oluşan 10.563 bireyde sodyum ile sistolik kan basıncı arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (Zhang, ve diğerleri, 2013).

Modern batı tarzı diyet, sodyumdan zengin potasyumdan fakir bir diyettir. Böyle bir diyetin tüketiminde hipertansif hastalarda, böbreklerin adaptasyonu bozular, vücutta sodyumda fazlalık meydana gelirken, potasyumda eksiklikler görülür (Adrogué & Madias, 2007). Düşük potasyumlu diyet vücutta potasyum eksikliğine neden olmaktadır ve potasyumun dışkı ile kayıpları üre ile olan kayıplardan daha fazla olabilir. Ayrıca, fazla sodyum alımı idrarda aşırı potasyum atımına neden olur ve böbrek kortikal toplama kanalları ile sodyum geri emilimini artırır (Pratt, 2005). Sodyumun artmasına rağmen, primer hipertansiyonda hücre dışı sıvı hacmi, plazma hacmi ve kan hacminde bir artış olmaz. Bunun aksine potasyum, primer hipertansiyonda arteriyel basınç ile olumsuz yönde bağlantılı olarak değişebilir (Adrogué & Madias, 2007).

### 2.5.2.2. Potasyum

Potasyum, sodyumun tam tersi kan basıncı üzerinde düşürücü bir etkisi vardır. Ayrıca potasyumdan zengin beslenme ile böbrek taşları oluşumu ve kemik kaybı azalır. Yetişkinler için güvenilir alım düzeyi 4,700 mg'dır (McGuire, 2011). Günde 4.700 mg potasyum alımı sağlandığı durumda gelecekte; kardiyovasküler hastalıklarda %15'den %8'e azalma, miyokart enfarktüsünde ise %11'den %6'ya düşüş olabileceği tahmin edilmektedir (Van Mierlo LAJ, 2010). WHO, günlük potasyum alımı en az 3510 mg/gün olacak şekilde önermiştir (WHO, 2012a). Ayrıca yine DSÖ'ye göre sodyum-potasyum oranı  $\leq 1$ 'in altında olmalıdır (WHO, 2013b). Bu oran bozulduğunda, kardiyovasküler hastalık riski ve ölümler arasında artan bir ilişki olduğu saptanmıştır (Yang, ve diğerleri, 2011). Potasyum iyonu, insan vücudunda en yaygın bulunan katyondur. Sağlıklı bireylerde potasyumun yaklaşık %90'ı geri emilmektedir, geriye kalanı böbrekler ile atılır. Potasyum, çoğunlukla proksimal tübülden geri emilir. Üre sıvı oranı, asit baz dengesi, yüksek potasyumlu diyet adaptasyon gibi faktörler potasyum sekresyonunu etkilemektedir. Vasküler düz kas hücreleri ve endotel hücrelerde potasyum kanalları esansiyel rol oynamaktadır (Stolarz-Skrzypek, Bednarski, Czarnecka, Kawecka-JaszczJan, & Staessen, 2013).

Yirmi yedi çalışmanın meta analizinde minimum 2 hafta süren çalışmalarda, potasyumun alımının ortalama 44 mmol/gün olarak artırılması ile sistolik kan basıncında 2.42 mm Hg ve diastolik kan basıncında 1.57 mm Hg'lik azalma olduğu belirtilmiştir (Geleijnse, Kok, & Grobbee, 2003). NHANES III çalışmasında 12.267 Amerikalı yetişkin bireyler üzerinde yapılan çalışmada, yüksek sodyum-potasyum oranı ile ölüm riski ve kardiyovasküler hastalıkların önemli derecede artmış olduğu ve yüksek sodyum alımı ile ölüm risklerinin azaldığı belirtilmiştir (Yang, ve diğerleri, 2011). 22 çalışmanın meta analizinde, potasyum alımının artmasıyla, sistolik kan

basıncında 3.49 mm Hg (1.82-5.15 mm Hg) ve diastolik kan basıncında 1.96 mm Hg (0.86-3.06 mm Hg) azalma olduğu gösterilmiştir (Aburto, ve diğerleri, 2013).

### **2.5.2.3. Kalsiyum**

Kalsiyumun kan basıncı üzerindeki rolü; hücre içi kalsiyum düzeyinin artması, vasüler düz kas tonusu, periferik vasküler direnç ve kan basıncını artırır. Vasüler düz kas hücrelerinin içinde bulunan kalsiyum 1,25-(OH)<sub>2</sub> D vitamini tarafından uyarılır. Ayrıca, süt proteinleri bilhassa fermente süt ürünlerinden elde edilmiş olan peptidler, ACE (angiotensin-converting enzyme) gibi etki edebilirler ve bu yüzden kan basıncını azaltıcı etki gösterebilirler (Ruidavets, ve diğerleri, 2006).

Yapılan bir çalışmada, bireylerin yüksek plazma kalsiyum değeri ile hipertansiyon insidansı yüksek çıkmıştır. Yüksek plazma kalsiyum ve diyet ile kalsiyumun az alınması hipertansiyonun gelişimini artırdığı fakat bu etkinin çok önemli olmadığı belirtilmiştir (Kim, ve diğerleri, 2011). Kalsiyum suplemanı (1200 mg) kullanımı ile sistolik kan basıncında 1.86 mm Hg ve diastolik kan basıncında 0.99 mm Hg azalma olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çalışmanın sonucunda yeterli kalsiyum alım düzeyi ile hipertansiyonun önlenilebileceği önerilmiştir (Mierlo, ve diğerleri, 2006). Yapılan bir meta analiz çalışmasında, 485 kalsiyum suplemanı kullanan ve kontrol grubunu oluşturan bireyler 8 ile 15 hafta arası takip edildi. Kalsiyum suplemanı kullanan bireylerin sistolik kan basıncında önemli ölçüde bir azalma gözlenirken, diastolik kan basıncında çok az bir etki gözlenmiştir (Dickinson, ve diğerleri, 2006). Tahran'da yapılan 18-30 yaş arası tansiyon hastası olmayan 53 kadın birey çalışmaya alınmıştır. Bu çalışmada bir ay boyunca 27 tedavi grubuna günde 1000 mg kalsiyum desteği verilmiş olup, diğer kontrol grubuna da günde 1000 mg dekstroz verilmiştir. Çalışma sonucunda, sistolik kan basıncında bir değişiklik olmadığı fakat diastolik kan basıncında tedavi grubunda azalma görülürken kontrol grubunda arttığı görülmüştür

(Entezari, 2015). Amerika'da 45 yaş ve üstü 28.886 Amerikalı kadınlarda yapılan prospektif kohort çalışmasında 10 yıllık takip sonucunda 8710 hipertansiyon vakası tespit edilmiştir. Çalışmada kalsiyum tüketimi fazla olan grubun hipertansiyon riskinin azaldığı gösterilmiş olup bu azalmanın önemli olduğu görülmüştür (Wang, Manson, Buring, Lee, & Sesso, 2008).

#### **2.5.2.4 Magnezyum**

Magnezyum vücutta en çok bulunan ikinci katyondur (Bazzano, Green, Harrison, & Reynolds, 2013). Magnezyumun diyetle önerilen miktarı yetişkin kadınlarda 310-320 mg yetişkin erkeklerde ise 400-420 mg arasında değişmektedir (Trumbo, 2002). Magnezyum alımı kan basıncını azalttığı bilinmektedir. Düz kas tonusunda kalsiyum antagonisti olarak rol alır ve damar içi basıncı azaltır (Kass, Weekes, & Carpenter, 2012).

Yapılan bir çalışmada, magnezyum suplemanı alımı ile sistolik kan basıncı b- ve diastolik kan basıncı arasında negatif bir ilişki gözlenmiştir. Diastolik kan basıncında 2-3 mm Hg ve diastolik kan basıncında 3-4 mm Hg azalma olduğu saptanmıştır (Kass, Weekes, & Carpenter, 2012). Magnezyum düzenleyici etki göstererek, vasküler tonusu modüle eder ve kan basıncı düzeylerini etkileyebilir ve vazodilatör olarak rol alabilir. Hücre dışı magnezyum içeriği değişimi ile nitrik oksitin (NO) salınımı ve üretimi gerçekleşir. Magnezyum, glikoz metabolizmasına ve insülin homeostazına katkıda bulunur. Bu nedenlerden dolayı; hipertansiyon, ateroskleroz, insülin direnci ve diyabette magnezyum önerilmektedir (Cunha, Umbelino, Correia, & Neves, 2012). Hücre içi magnezyum, insülin aracılı glikoz alımı ve vasküler tonusda önemli rol oynayabilir. Düşük plazma ve hücre içi magnezyum düzeyi insülin duyarlılığını azaltmaya katkıda bulunur. Hücre içinde serbest halde bulunan magnezyumun glikoz kullanımını azalttığı ve periferik insülin direncini

geliştirmektedir (Cunha, Umbelino, Correia, & Neves, 2012). 22 klinik çalışmanın meta analizinde magnezyum supleman kullanımı ile sistolik ve diastolik kan basıncı arasında negatif bir ilişki gözlenmiştir. Sistolik kan basıncında 3-4 mm Hg ve diastolik kan basıncında 2-3 mm Hg azalma olduğu gösterilmiştir (Kass, Weekes, & Carpenter, 2012). Geniş çapta yapılan prospektif kohort çalışmasında 45 yaş ve üzeri kadın sağlık bilimcileri üzerinde yapılan bir çalışmada, bireyler 9.8 yıl boyunca takip edilmiş ve bu süre boyunca magnezyum alımı yüksek olan bireylerin, magnezyum alımı düşük olan bireylere göre hipertansiyon insidansının daha düşük olduğu saptanmıştır.

### **2.5.3 Diğer diyet bileşenleri**

#### **2.5.3.1 Posa**

Diyet posası, bitkisel besinlerin içerdiği sindirilemeyen kısımdır ve suda çözünen ve çözünmeyen olarak ikiye ayrılır (Appel, 2009). Pek çok çalışmada, diyetle posa alımının artırılması ile kan basıncı, kardiyovasküler hastalık, inme riskinin ve kolesterol düzeyinin azaldığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Whelton, ve diğerleri, 2005; Bazzano, Green, Harrison, & Reynolds, 2013; Larsson & Wolk, 2014). Günlük alınması gereken posa miktarı, 25-30 g/gün veya 10-13g /1000 kkal olarak belirlenmiştir (Samur & Mercanlıgil, 2008).

Randomize kontrollü çalışmaların meta analizinde, posa suplemanı (ortalama doz, 11.5 g/gün) ile SKB'de 1.13 mm Hg ve DKB'de 1.26 mm Hg azalma olduğu belirtilmiştir (Streppel, Arends, Veer, Grobbee, & Geleijnse, 2005). Yapılan araştırmada, posa alımının artırılması ile hipertansiyon hastası olan bireylerde, SKB'de 6 mm Hg DKB'de 6 mm Hg azalma olduğu bildirilmiştir (Anderson, ve diğerleri, 2009).

### 2.5.3.2 Alkol

Amerika’da yayınlanan klavuza göre, alkol tüketen yetişkin bireyler için, kadınların günde en fazla 1 kez, erkek için günde en fazla 2 kez 15 g alkol içeren içki alımında zararlı etkiler görülmediği bildirilmiştir (McGuire, 2011). Bu düzeyde tüketim ile tüm ölümlerde azalma, kardiyovasküler hastalık ve diyabet riskinin azaldığı da belirtilmiştir (McGuire, 2011). İlimli düzeyde alkol tüketimi ile görülen olumlu etkilerin tam tersine fazla miktarda alkol tüketimi ile de kan basıncında istenmeyen yükselmelere sebep olduğu da bildirilmiştir (Bazzano, Green, Harrison, & Reynolds, 2013).

Yapılan çalışmalarda fazla alkol alımının kan basıncını artırdığı fakat doza bağımlı olarak hafif veya ılımlı alkol alımının kan basıncı üzerinde daha olumlu etkisi olduğu ağır alkol alımı ile kan basıncını yükseltici bir etki gösterdiği belirtilmiştir (Onat, ve diğerleri, 2008; Sesso, Cook, Buring, Manson, & Gaziano, 2008; Appel, ve diğerleri, 2006). Ayrıca ılımlı alkol alımı ile (2 double günde) koroner kalp hastalığı riskinin azalttığı belirtilmiştir (Appel, ve diğerleri, 2006). Yapılan bir çalışmada, kadınlarda hafif (1 double) ve ılımlı (1-3 double) alkol tüketiminin diastolik kan basıncını azalttığı gösterilmiştir. Ayrıca içki içenlerin içmeyenlere göre sistolik ve diastolik kan basıncı daha yüksek olduğu görüldü. Ayrıca fazla alkol tüketimi ile hipertansiyon riskinin iki kat arttığı belirtilmiştir (Onat, ve diğerleri, 2008). Yapılan başka bir çalışmaya göre hafif veya ılımlı alkol tüketiminin kadınlarda kan basıncını düşürdüğü erkeklerde ise tam tersi olarak artırdığı belirtilmiştir (Sesso, Cook, Buring, Manson, & Gaziano, 2008). 16 prospektif çalışmayı içeren bir meta analizde, alkol tüketmeyen erkek bireylerde <10 g/gün ve 11-20 g/gün alkol tüketenlerde hipertansiyon riski eğilimde artış görülmüştür. Ayrıca erkeklerde ağır alkol alımı yani 31-40 g/gün ve >50 g tüketenlerde ise hipertansiyon riskinin önemli ölçüde arttığı görülmüştür. Aynı

çalışmada kadınlarda alkol tüketimi ve kan basıncı arasındaki ilişkiye bakıldığında, <10 g/gün tüketim sağlandığında koruyucu bir etkisi olduğu, 11-20 g/gün alkol tüketimi ile hipertansiyon risk eğiliminin düştüğü fakat 21-30 g/gün ve 31-40 g/gün alkol tüketimi yani ağır alkol tüketimi ile hipertansiyon riskinin önemli ölçüde arttığı belirtilmiştir (Briasoulis, Agarwal, & Messerli, 2012).

## **2.6 Hipertansiyonu Önleyici Diyet Yaklaşımı**

Hipertansiyonu Önleyici Diyet Yaklaşımı (DASH) diyetinde, tam tahıl ürünleri, meyve, sebze, az yağlı süt ve süt ürünleri, yağlı tohumlar, kurubaklagiller ve yağsız etler önerilmiştir. DASH diyetinde yağ ve kolesterolden kısıtlı, kırmızı et, şeker ve şeker eklenmiş yiyecekler, şeker içeren içeceklerin azaltılması önerilmiştir. Ayrıca diyet; potasyum, magnezyum, kalsiyum, protein ve posa açısından zengin sodyum açısından sınırlıdır (NHLBI, 2006).

Hipertansiyonu Önleyici Diyet Yaklaşımı diyeti uyum skoru, enerji alımları 1600 kkal, 2000 kkal, 2600 kkal ve 3100 kkal olmak üzere 4 farklı enerji sınıfına ayrılmıştır. Her bir enerji kategorisi için belirli porsiyonlar belirlenmiştir. Skorda, tahıllar, sebze, meyve, az yağlı süt ürünleri, yağsız etler, yağlı tohumlar, kurubaklagiller, yağlar, şeker ve şeker eklenmiş yiyecek ve içecekler olmak üzere 8 besin grubuna ayrılarak porsiyon hesabı yapılarak bireylerin DASH skoruna uyum durumuna bakılmıştır (Casanova, 2014).

Hipertansiyon önleyici diyet yaklaşımının (DASH) kan basıncı üzerine olan etkisini araştıran ve 17 çalışma içeren bir meta analizde DKB'de 3.54 mmHg ve SKB'de 6.74 mmHg anlamlı bir şekilde azalma olduğu saptanmıştır (Saneei, Salehi-Abargouei, Esmailzadeh, & Azadbakht, 2014).

Yapılan bir diğer çalışmada, hipertansif yetişkin bireylere DASH diyeti, diğer gruba ise tipik Amerikan diyeti (toplam yağ, kolesterol ve doymuş yağ yüksek, az



miktarda sebze, meyve ve düşük yağlı süt ürünleri) 2 hafta süresince uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, DASH diyetini uygulayan grupta SKB'da  $-9.6 \pm 11.2$  mm Hg ve DKB'da  $-8.6 \pm 9.1$  azalma olduğu ve istatistiksel olarak önemli olduğu gösterilmiştir (Lin, ve diğerleri, 2012).

Hipertansiyonu Önleyici Diyet Yaklaşımı diyeti ile ilgili olarak yapılan diğer bir çalışmada ise, DASH diyetini uygulayan ve kontrol grubu olarak 2 grup oluşturulmuş olup, 30 gün süren çalışma sonucunda SKB, DKB, C-Reactive Protein (CRP) ve LDL kolesterol düzeylerinde önemli derecede azalma olduğu saptanmıştır (Hodson, Harnden, Roberts, Dennis, & Frayn, 2010).

Hipertansiyonu Önleyici Diyet Yaklaşımı diyeti ile birlikte sodyumu sınırlı diyet alan bireylerde yapılan 21 günlük çalışma sonucunda, SKB  $155 \pm 29$ 'den  $138 \pm 22$ 'ye, DKB ise  $79 \pm 15$ 'den  $72 \pm 8$ 'e düştüğü saptanmıştır (Hummel, ve diğerleri, 2012). Obez hipertansif bireyler üzerinde 3 hafta süren çalışmada, bireylere DASH diyeti, geleneksel diyet ve geleneksel diyete ek olarak potasyum, magnezyum ve lif supplamanı verilmiştir. Çalışma sonucuna bakıldığında, DASH diyeti uygulayan bireylerin kan basıncında diğer diyet türlerine göre daha fazla azalma olduğu saptanmıştır (Solaiman, ve diğerleri, 2010).

Metabolik sendromu olan ve metabolik sendromu olmayan bireyler iki gruba ayrılmış olup, her bir gruba DASH diyeti, sebze-meyve diyeti ve kontrol diyeti uygulanmıştır. Her iki grupta da uygulanan DASH diyeti ile bireylerin SKB ve DKB'da istatistiksel olarak önemli azalma olduğu görülmüştür (Hikmat & Appel, 2014). Yapılan kesitsel bir çalışmada, sebze, meyve ve süt ürünleri alımı yüksek olan DASH diyet skoru yüksek olan bireylerin SKB 1,5 mmHg, DKB'da 1,4 mmHg azalma olduğu gösterilmiştir (Dauchet, ve diğerleri, 2007). Yapılan başka bir çalışmada, 18 yaş ve üzeri hipertansiyon tanısı (SKB  $>140$  mm Hg veya DKB  $>90$  mm Hg) konulan

bireyler çalışmaya alınmıştır. Bireylerin DASH diyet skoru uyumlarına bakılmış ve bu oranın %20 olduğu saptanmıştır (Leon, ve diğerleri, 2015). 18-65 yaş arası 30 hipertansif bireyler arasında yapılan bir çalışmada, 2 ay süren DASH diyeti sonucunda SKB'da ( $151.9 \pm 12.3$ 'den  $147.8 \pm 14.3$ ) istatistiksel olarak önemli bir azalma gözlenirken, DKB'da ( $93.6 \pm 6.3$ 'den  $92.6 \pm 7.3$ ) istatistiksel olarak önemli olmayan bir azalma olduğu saptanmıştır (Koley, Mundle, Ghosh, & Saha, 2013).

## **2.7 Diabetes Mellitusun Tanımı**

Diabetes Mellitus (DM), hiperglisemi ile karakterize olan metabolik bir hastalıktır. Pankreastan salgılanıp, kan glukozunu regüle eden insülin hormonunun yeterli düzeyde salgılanmaması ve insülinin etkin olarak kullanılamaması veya her ikisinde meydana gelen bozukluktan kaynaklanır (ADA, 2014a). Yaşam şekli, çevresel etkenler ve genetik faktörler etkin rol oynamaktadır. (Tanrıverdi, Çelepkolu, & Aslanhan, 2013).

Diabetes Mellitus, geciken insülin salınımını ve hiperglisemiye neden olan insülin direnci ile karakterize kronik bir hastalıktır. İnsülin; besinler ile alınan makro besin öğelerinin saklanması ve gerektiğinde kullanılması için gerek duyulan ve pankreasta  $\beta$  hücrelerinden salgılanan hormondur. Bu nedenler diyabetli bireylerde, yeterli miktarda insülin salınımı olmadığı veya insülin sinyalizasyonunda oluşan bir bozukluk nedeniyle için hiperglisemi meydana gelir (Alphan E. T., 2013). Kan glukoz yüksekliği (hiperglisemi) kontrol altına alınmadığı takdirde çeşitli organlarda meydana gelebilecek olan uzun süreli bozukluklara ve özellikle de göz, böbrekler, kalp ve kan damarlarında hasarlara neden olabilmektedir (Canadian Diabetes Association, 2016). Ayrıca diyabetin varlığı ile kalp hastalıkları, periferik damar hastalıkları ve serebrovasküler hastalıklar gibi problemlerin daha genç yaşlarda meydana gelmesine ve ilerleyici olmasına da sebebiyet verebilmektedir (ADA, 2014b).

Diyabette, tıbbi beslenme tedavisi en başta kan glukozunun normal düzeyde tutulması ve lipid profilinin istenilen düzeyde olması, aynı zamanda diyabete eşlik eden kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde kan basıncının düşülmesi temel hedeftir. Buna ek olarak yaşam tarzı modifikasyonu diyabetin yönetiminde önemli bir parçadır (Post, Mainous, & King, 2012).

## **2.8 Diabetes Mellitusun Tanısı ve Etiyolojik Sınıflandırılması**

Diyabet tanısı genellikle kan glukozu seviyesine bağlı olarak, açlık kan glukozu veya tokluk 2. saat kan glukoz 50-75-100 g ile yapılabilen Oral Glukoz Tolerans Testi (OGGT) ile belirlenebilmektedir (ADA, 2014b). Amerikan Diyabet Birliği (ADA) kriterleri Tablo 2.2' de görülmektedir (ADA, 2014b).

Kan glukoz seviyesinin yanı sıra kanda daha uzun süreli glukoz seviyesi ile ilgili bilgi veren glikolize hemoglobin (HbA1c) de takip sürecinde bakılan önemli bir belirteçtir. Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF), Avrupa Birliği Diyabet Çalışması (EASD) ve Amerikan Diyabet Birliği (ADA) tarafından oluşturulan Uluslararası Uzmanlar Komitesi HbA1c düzeyinin  $\geq 6.5$ 'in üzerinde olmasını önermiştir (International Expert Committee, 2009).

Tablo 2.2: Tip 2 Diyabet tanı kriterleri (ADA, 2014c).

Belirteç <sup>a</sup>	Belirteç ile ilgili düzenleme
1. HbA1c $\geq$ %6.5	Test NGSP ve DCCT çalışmalarındaki standardize edilmiş veya izlenebilen metod kullanılarak gerçekleştirilmelidir.
2. Açlık kan glukozu $\geq$ 126 mg/dl	En az 8 saat enerji alımı olmamalıdır.
3. 2. saat plazma glikozu $\geq$ 200 mg/dl	OGTT süresince olmalı. WHO'nun belirttiği şekilde, su içerisinde çözülmüş 75 g toz glikoz sıvısının yüklenmesi şeklinde uygulanmalıdır.
4. Rastgele plazma glikozu $\geq$ 200 mg/dl	Hiperglisemi veya hiperglisemik krizin klasik semptomları var olan bir hasta.

NGSP: Ulusal Glikohemoglobin Standardizasyon Programı

DCCT: Diyabet Kontrol ve Komplikasyonları Çalışması

OGTT: Oral Gkuloz Tolerans Testi

<sup>a</sup> Diyabet tanısı için bu belirteçlerden herhangi birinin varlığı yeterlidir.

\*Hipergliseminin kesin yokluğunda, tekrar testleri ile sonuç doğrulanmalıdır.

## 2.9 Diabetes Mellitusun Etiyolojik Sınıflandırılması

Diyabet; Tip 1 Diabetes Mellitus, Tip 2 Diabetes Mellitus, diğer spesifik tipler ve gestasyonel diyabet olmak üzere 4 sınıfa ayrılmaktadır (Bozkurt & Yıldız, 2013).

1. Tip 1 Diabetes Mellitus
2. Tip 2 Diabetes Mellitus
3. Diğer spesifik tipler
4. Gestasyonel Diabetes Mellitus

## 2.10 Diabetes Mellitusun Epidemiyolojisi

Diyabet, dünya çapında yaygın bir hastalıktır. 2010 yılında yaklaşık 245 trilyon insanda diyabet tanısı olduğu ve bu rakamın popülasyonun artması, yaşın ilerlemesi, kentleşme, obezite prevalansının artması ve sedanter yaşam şekli nedeni ile artması beklenmektedir (Zhang, ve diğerleri, 2010).

Dünya çapında, 2014 yılında yaklaşık 422 milyon yetişkinde diyabet varlığının olduğu ve bu rakamın 1980 yılına göre karşılaştırıldığında 108 milyon olduğu yani bu süre zarfında prevalansının %4.7'den %8.5'e arttığı görülmüştür. Ayrıca diyabetin 2012 yılında 1.5 milyon insanın ölümüne neden olmuştur. (WHO, 2016). Uluslararası Diyabet Federasyonu'na göre dünya çapında 2015 yılında 415 milyon diyabet tanısı alan bireylerin 2040 yılında bu sayının 642 milyona ulaşacağı tahmin edilmekte ve 2015 yılında her 11 kişiden biri diyabetli iken bu sayının 2040 yılında 10 kişiden 1 kişiye düşeceği ön görülmüştür (IDF, 2015).

Amerika'da 2012 yılında 29.1 milyon birey veya popülasyonun %9.3'ünde diyabetli hastaların olduğu ve bunlardan 1.25 milyon, tip 1 diyabetli çocuk ve yetişkin olduğu gösterilmiştir. Ayrıca 20 yaş ve üzerinde olan bireylerin 2010 yılında 79 milyon prediyabet iken bu rakamın 2012 yılında 86 milyona ulaştığı da bildirilmiştir. Bunun yanında Amerika'da yedinci ölüm nedeni olarak gösterilmiştir (ADA, 2013).

İki bin on beş yılında Uluslararası Diyabet Federasyonu Avrupa'da 59.8, Batı Pasifik'te 153.2, Güney Doğu Asya'da 78.3, Afrika'da 14.2, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da 35.4 milyon diyabetli bireylerin olduğu belirtilmiştir (IDF, 2015).

Çin'de, yetişkin popülasyonda diyabet prevalansının %11.6 olduğu ve %3.5'inin diyabet varlığının bilincinde iken %8.1'inin ise bilincinde olmadığı saptanmıştır (Xu, ve diğerleri, 2013).

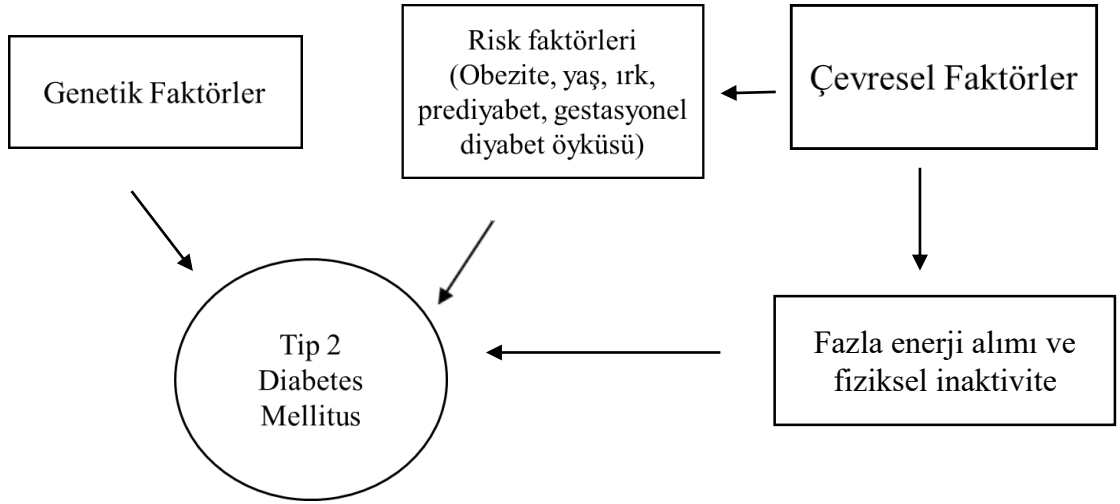
Türkiye'de ülke genelinde 1997-1998 yıllarında yapılan Türkiye Diyabet Epidemiyoloji (TURDEP-I) çalışmasında 20 yaş üzeri bireylerin bozulmuş glukoz toleransı (BGT) ise %6.7 ve tip 2 diyabet prevalansı %7.2 olarak bulunmuştur (Satman, Yılmaz, Sengül, Serpil Salman, & Uygur, 2002). Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II (TURDEP-II), diyabet prevalansı %16.5 olduğu ve %45'inin yeni tanı, %54.5'inin ise

diyabet hastalığının bilincinde olmadığı belirtilmiştir. Sonuç olarak 1998’de yapılan TURDEP-I’e göre, TURDEP-II çalışmasında Türkiye’de 12 yılda sonunda diyabet sıklığının %90 arttığı tespit edilmiştir (Satman, ve diğerleri, 2013).

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde 2008 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen diyabet taramasında 20-79 yaş aralığında %11.3 diyabet ve %18 oranında prediyabet saptanmıştır (K.K.T.C. Sağlık Bakanlığı, 2009).

## **2.11 Tip 2 Diabetes Mellitus**

Tip 2 Diabetes Mellitus, tüm diyabetli vakaların yaklaşık %90-95’ini oluşturur. Pankreasın  $\beta$  hücrelerinden salgılanan insülin hormonunun eksikliği veya direnci nedeni ile hiperglisemi meydana gelmektedir (ADA, 2010). Tip 2 DM’nin gelişimine neden olan gerçek neden tam olarak bilinmemekle beraber genetik nedenler, köken, obezite, fiziksel aktivite, yaş, gestasyonel diyabet öyküsü, hipertansiyon, dislipidemi ve kötü beslenme diğer nedenler arasında olduğu gösterilmektedir (IDF, 2015) (ADA, 2016). Bahsedilen nedenlerden dolayı tip 2 diyabet oluşumu Şekil 2.3’de gösterilmiştir (Franz, 2012).



Şekil 2.3: Tip 2 Diabetes Mellitus (Franz, 2012).

Tip 2 diyabetli kişilerde çoğunlukla insülin düzeyleri normal veya fazla olsa bile insülin kan glukoz seviyelerini insülin direnci nedeniyle yeteri kadar azaltacak etkin değildir. İnsülin direnci, kilo kaybı ve/veya hipergliseminin farmakolojik tedavisi ile düzelmeye sağlanabilir. Tip 1 diyabetin tam tersi, tip 2 diyabetli hastalarda genellikle tanı aldıktan sonraki ilk zamanlarda ve önemli bir bölümünde de yaşam süresince insülin ihtiyacı görülmez (ADA, 2016). Diyabetli bireyler; düzenli beslenme, oral anti-diyabetikler (OAD) ve yeterli fizik aktivite ile hipergliseminin olası sonuçlarından korunabilir. Kan glukoz seviyesi düzenlenmediğinde, ileri safhalarda insülin kullanımı gerekli olabilmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015).

Tip 2 diyabet vakalarının yaklaşık %55'inin obez bireyden meydana geldiği saptanmıştır (Olokoba, Obateru, & Olokoba, 2012). Çocukluk çağlarında görülen obezite ile ilişkili olarak ilerleyen yıllarda bu bireylerin yetişkin dönemlerinde tip 2 diyabetin artışına neden olacağı belirtilmiştir (Barlow & Committee, 2007). Ayrıca çocuklarda var olan obeziteye ek olarak gelişimleri süresince çevredeki toksinlerin

artışı ve bazı plastik bileşenlerine maruz kalmaları tip 2 diyabet riskini artırmaktadır. (Lang, ve diğerleri, 2008).

## **2.12 Tip 2 Diabetes Mellitusun Patofizyolojisi**

Tip 2 diyabet, pankreasta  $\beta$  hücre yetersizliği ve hücrenin yetersiz aktivitesi sonucu, insülin salınımının azalması veya perifer dokularda insülin reseptör duyarsızlığı ve insülin sinyalizasyon bozukluğu nedeni ile oluşabilmektedir (Olokoba, Obateru, & Olokoba, 2012).

Tip 2 DM patofizyolojisini anlatan 7 organ ve doku yer almaktadır. Bunlar; pankreas, karaciğer, iskelet kası, adipoz doku, beyin, gastrointestinal sistem ve böbreklerdir. Karaciğer, kas ve adipoz dokuda insülin duyarlılığı azalır ve pankreasta  $\beta$  hücre fonksiyonun bozulmasına yol açarak sonuçta hiperglisemi meydana gelebilmektedir (Cornell, 2015).

### **2.12.1 Pankreas**

Tip 2 diyabetli bireylerde glukoz toleransı bozulur ve  $\beta$  hücre fonksiyonun neredeyse %80'ini kaybeder.  $\beta$  hücre fonksiyonun azalmasında rol oynayan bazı faktörler vardır. Bunların başında genetik nedenler rol almaktadır. Tip 2 diyabet genetik geçişlidir. İnsülin ve  $\beta$  hücre disfonksiyonu bozukluğu tip 2 diyabetli bireylerde tespit edilmiştir. Genetik varyans, pankreasın gelişimi ve insülinin depo ve salınımı ile ilişkilidir. İnsülin salınımının artması ile insülin direnci meydana gelmektedir (Cornell, 2015). Birçok çalışmada yaş ile ilintili olarak  $\beta$  hücre fonksiyonu ve insülin sekresyonunun azaldığı gösterilmiştir (Chang AM, 2003). İkinci bir neden ise diyet ve egzersizdir. Obezite ve fiziksel aktivitenin yetersizliği dünya çapında tip 2 diyabet riskini artırmaktadır. Karbonhidratların hızlı emilimi sonucunda kan glukoz ve insülin düzeyi yükselir. Bu dokularda karaciğer ve kasta yağ birikimi insülin



direncine neden olur. Bu faktörler insülin salınımını artırır ve uzun süreli progresif  $\beta$  hücre yetersizliğine neden olur (Cornell, 2015).

Glikotoksisite, hipergliseminin yol açtığı geri dönüşsüz hücresel disfonksiyon olarak adlandırılır.  $\beta$  hücre fonksiyon ve insülin sekresyonunun bozulması ile kan glikoz düzeyleri devamlı olarak yüksek seyreder (Robertson, Harmon, Tran, Tanaka, & Takahashi, 2003) Glikotoksisite, insülin gen ekspresyonunun, kronik oksidatif stres ve apoptozisin bozulmasını anlatır (Kawahito, Kitahata, & Oshita., 2009). Faktörlerden sonuncusu ise lipotoksisitedir. İnsülin direnci, adipositler ve serbest yağ asitlerinin artmasına sebep olur. Yağ asitlerinde meydana gelen artış ile insülin sekresyonunun azalması ve pankreatik insülin sekresyonunun bozulması ve hepatik glikoz üretiminin artması lipotoksisiteye neden neden olur (Alphan M. E., 2014).

### **2.12.2 Karaciğer**

Karaciğer glikoz üretiminden esas sorumlu olan organdır. Hepatik glikoz üretimi ve salınımı dolaşımda glukoneogenez ve glukogenolizden dolayıdır. Glukoneogenez artar. Tip 2 diyabette karaciğer fazla miktarda glikoz üretir. Bunun nedeni insülinin etkisi süprese edilerek direnç gelişir (DeFronzo, 2009). Yine tip 2 diyabetli hastalarda, pankreatik  $\alpha$  hücrelerinden salgılanan postprandial glikagon eksikliği vardır ve dolaşımda artan glikagon ve karaciğerdeki glikagon duyarlılığının artması hepatik glikoz üretiminin artmasına neden olur (Cornell, 2015).

### **2.12.3 Kas**

İskelet kası içerisine glikoz alımı Glikoz Taşıyıcı 4 (GLUT4) tarafından olmaktadır. Aynı şekilde adipositler ve kalp kası için de geçerlidir. İnsülin uyarıcı glikoz alımından bu dokular sorumludur (Herman, 2006). İnsülin ve egzersiz ise kas hücrelerinin GLUT 4 membranında translokasyon uyarılır ve artmış glikoz alımı ile

sonuçlanır. Tip 2 diyabet hastalarında, iskelet kaslarında insülin uyarısında bozukluk vardır (Huang S, 2007).

#### **2.12.4 Adipoz Doku**

Tip 2 diyabetli bireylerde, adipoz dokuda lipoliz ile dolaşımda serbest yağ asitleri (SYA) artar. SYA'nin artışı ile glikoneogenesisiz uyarılır, böylece hepatik ve kasta insülin direncine sebep olur ve insülin sekresyonu bozulur. Disfonksiyone adipoz doku fazla miktarda inflamatuvar ve aterojenik sitokinler üreterek insülin direncine neden olabilir (Cornell, 2015).

#### **2.12.5 Beyin**

Amilin,  $\beta$  hücreleri tarafından sentezlenen bir peptittir ve besin alımını azaltır. Aynı şekilde kolesistokinin ve glikoz da besin alımını azaltır. Amilin gastrik boşalmayı yavaşlatır ve posprandial glikoz salınımını azaltır (Roth JD, 2009). Leptin ve grelin hormonları, besin alımını ve kilo homeostazını kontrol eder. Leptin çoğunlukla adipositler tarafından üretilir ve salgılanır. Leptinin majör görevi besin alımını azaltmasıdır. Çoğu tip 2 diyabetli obez bireylerde yüksek düzeyde leptin vardır bunun sebebi leptine olan dirençtir. Grelinin ise açlık durumunda salgılanır ve besin alımını artırır (Heppner, 2014; Date, 2002).

#### **2.12.6 Gastrointestinal Sistem**

Glikagon Benzeri peptid-1 (GLP-1) ve Glikoz Bağımlı İnsülinotropik Polipeptid (GIP) hormonları (inkretin hormonları) gastrointestinal sistem tarafından salgılanırlar ve besin alımından sorumludurlar. GLP-1 ve GIP, öğün sonrası insülin sekresyonunu artırır. GLP-1 tokluk hormonudur ve gastrik boşalmayı yavaşlatır ve glikagon sekresyonunu baskılar böylece hepatik glikoz üretimini azaltır (Freeman, 2009).

### 2.12.7 Böbrek

Normal şartlar altında böbrekler glikozun %99'unu süzer ve proksimal tübülden geri emer. Glikoneogenesis için enzimlere sahip olan organlar karaciğer ve böbreklerdir. Sağlıklı insanlarda açlık durumunda renal glukoneogenesis, toplam glikozun dolaşıma yaklaşık %20'si salınır. Böbrekler, glikozun geri emilimini artırması ile hiperglisemiye neden olmaktadır (Cornell, 2015).

### 2.13 İnsülin ve İnsülin Direnci

İnsülin, pankreasın langerhans adacıklarında bulunan  $\beta$  hücrelerinden salgılanan polipeptid bir hormondur. İnsülin; yağ, protein ve karbonhidrat metabolizmasını etkiler (Bozkurt & Yıldız, 2013). En önemli görevi ise kan glikoz düzeyinin dengede kalmasını sağlamaktır (NIDDK, 2009).

- a. Glikozun hücre içine girişini sağlar ve geçişi sağlayan maddeleri etken hale getirir.
- b. Glikozun oksidasyonunda görev alan enzimin üretiminde etkendir
- c. Glikojen sentezini artırır.
- d. Aminoasitlerin hücre içine girişini sağlar ve protein yapımını etkiler.
- e. Lipilizsi önler ve lipoprotein lipaz aktivitesini artırır.
- f. Potasyumun hücre içine girişini sağlar ve böylece sıvılarda normal düzeyde potasyumun tutulmasına neden olur.

İnsülin direnci, dokular üzerindeki insülinin etkinliğinde azalma olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, doku ve organların insüline duyarlılığının azalması ve insülin salınımının artması meydana gelmektedir. İnsülinin hedef olan doku ve organlarda reseptörlere bağlanamaması veya reseptörlere bağlandıktan sonra sinyalizasyonda oluşan bozukluklar nedeniyle GLUT4 gibi taşıyıcılar aracılığı ile glukozun hücre içine alınamaması insülin direnci olarak tanımlanmaktadır. Böylece

organlarda gelişen endojen ve eksojen insüline karşı biyolojik yanıtızsızlık ve normal olan kan glikoz düzeylerine ulaşabilmek için daha çok insülin salınımı oluşur (Özer, 2013).

## 2.14 İnsülin Direnci ve İnflamasyon

İnsülin direnci ve pankreatik  $\beta$  hücrelerindeki progresif bozukluk tip 2 diyabetin gelişmesinde önemli bir faktördür. Yapılan çalışmalarda da bu hipotez desteklenmiştir (Shoelson, Lee, & Goldfine, 2006; Pradhan, Cook, Buring, Manson, & Ridker, 2003). İnflamasyon, insülin rezistansı ve tip 2 diyabet gelişimindeki anahtar mekanizmadır. Proinflamatuvar sitokinler, insülin sinyalizasyonunu inhibe ederek yağ doku, kas ve karaciğerde insülin direncine neden olurlar. Beyaz yağ dokusu hücrelerinden fazla miktarda pro-inflamatuvar sitokinler (TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ , IL- $\beta$  ve IL-6) inflamasyon belirteçleridir. İnflamatuvar belirteçler oksidatif stresi uyararak veya direkt etki ederek insülin direncine veya  $\beta$  hücre disfonksiyonunu etkileyebilmektedir (Bowie & O'Neill, 2000). Antiinflamatuvar sitokin olan Interleukin-10 (IL-10)'un azalması ve adipoz dokudan salınan Tümör Nekrozis Faktör- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) ve Interleukin-6 (IL-6) gibi sitokinlerin artması insülin direncine neden olabilmektedir. İnsülinin etkisini gösterebilmesi için molekül reseptörüne bağlanarak başlayan bir işlemdir. İnsülin reseptör substratları (IRS), insülin etkisini gösteren moleküllerdir. Özellikle IRS1 ve IRS2  $\beta$  hücreleri, lipid ve karbonhidratlarda etki gösteren proteinlerdir (Kılıçlı & Acıbuca, 2015). C-Reaktif Protein (CRP), inflamasyon varlığında artan akut faz proteinlerinden biridir ve tip 2 diyabet gelişiminde önemli rol oynadığı bilinmektedir ve IL-6 ise majör proinflamatuvar sitokindir (Pradhan, Cook, Buring, Manson, & Ridker, 2003). TNF- $\alpha$ , insülin direncinin patofizyolojisinde temel rol oynar. Yapılan bir çalışmada, tip 2 diyabetli bireylerde CRP, TNF- $\alpha$  ve IL-6 değerleri diyabetik olmayan bireylerden yüksek olduğu saptanmıştır (Pitsavos, ve diğerleri, 2007).

İnsülin direnci varlığında, dolaşımda serbest yağ asitlerinin (NEFA) artması ve diyetle alınan toplam yağ miktarının yüksek olmasının insüline duyarlılığı düşürdüğüne dair çalışmalar mevcuttur. SYA'den bilhassa doymuş yağ asitleri proinflatuar yağlardır. Serbest yağ asitlerinin tersine n-3 ve n-6 yağ asitleri insülin direnci azaltıcı etkisi olduğu bazı çalışmalarda gösterilmiştir. n-3 yağ asitleri inflamasyonu azaltıcı bir etki gösterirken, n-6 yağ asitleri insülin direncini etkileyebilmektedir (Siriwardhana, ve diğerleri, 2012).

## **2.15 Tip 2 Diabetes Mellitusda Tıbbi Beslenme Tedavisi**

### **2.15.1 Enerji ve Makro Besin Ögeleri**

#### **2.15.1.1 Enerji**

Tip 2 diyabetli hastaların yaklaşık %80'i obez bireylerden oluşmaktadır. Bu bireylerde enerji kısıtlaması yapılmalı ve sağlıklı beslenme önerileri doğrultusunda kilo kaybı sağlanmalıdır. İlımlı kilo kaybı ile glisemi, kan basıncı, insülin direnci ve lipidler üzerinde olumlu etkiler olduğu belirtilmiştir. İlımlı kilo kaybının yanında, yaşam tarzı değişikliği, beslenme tedavisi, fiziksel aktivite ve yeme davranışlarının değiştirilmesi önerilmektedir (Evert A. B., ve diğerleri, 2013).

#### **2.15.1.2 Karbonhidrat**

Diyabetli bireylerde önerilen karbonhidrat miktarı enerjinin %50-55'i önerilmektedir (ADA, 2016). Yeterli ve dengeli bir beslenme için, sebze, meyve, tam tahıl, düşük yağlı süt ürünleri bulundurdukları karbonhidratlar diyet posası, mineral, vitamin ve enerji yönünden oldukça iyi kaynaklardır. Tip 2 diyabetli hastalarda postprandial glikoz düzeyinin temel belirleyicisi karbonhidrattır (Alphan M. E., 2014). Beslenme ile alınması önerilen minimum karbonhidrat miktarı 130 g/gün'dür (USDA, 2005). Aksi olduğu takdirde keton cisimleri oluşmaya başlamaktadır (Sato, ve diğerleri, 2016). Ayrıca diyet ile alınan karbonhidratın çeşidi de kan şekeri düzeylerini

farklı düzeylerde etkilemektedir. Basit şekerler, kompleks olan karbonhidratlara göre daha hızlı emildiklerinden dolayı kan şekerini hızlı bir şekilde yükseltmektedirler. Bu yüzden kompleks karbonhidratlara daha fazla yer verilmektedir (Alphan M. E., 2014). Karbonhidratların uzun süreli ve alınması gereken miktarın üzerinde bir alım ile tip 2 diyabete yol açabileceği belirtilmiştir (Willett, Manson, & Liu, 2002).

Yapılan bir çalışmada, düşük glisemik indeks içeren karbonhidrat ile beslenerek tip 2 diyabette glisemik kontrol sağlanmış ve HbA1c konsantrasyonlarında önemli bir azalma sağlanmış (Brand-Miller, Hayne, Petocz, & Colagiuri, 2003). Yapılan bir çalışmada, düşük karbonhidrat alımı (enerjinin %20'si) ile düşük yağlı diyet (enerjinin %55-60'ı) arasında karşılaştırma yapılmış ve çalışma sonucunda kilo değişikliğinde bir fark gözlenmezken, insülin kullanan tip 2 diyabetli bireylerin kullandıkları insülin dozunda bu sayede azalma sağlanmış (Guldbrand, ve diğerleri, 2012). Yapılan başka bir çalışmada, karbonhidrat kısıtlı diyetler, yağ kısıtlı diyetler ile karşılaştırıldığında, HbA1c'de bir değişiklik gözlenmezken HDL kolesterolünde artış olduğu belirtilmiştir (Davis, ve diğerleri, 2009).

### **2.15.1.3 Protein**

Amerikan Diyabet Birliği önerilerine göre tip 2 diyabetli olup böbrek fonksiyonları normal olan bireylere enerjinin %15-20'si kadar diyet ile protein alımı önerilmektedir. Yüksek proteinli diyetlerin (>%20) tip 2 diyabette uzun süreli etkileri ve ortaya çıkaracağı komplikasyonları tam olarak bilinmemektedir (ADA, 2008).

Özellikle bitki kaynaklı proteinler, koruyucu etkilerinden dolayı tip 2 diyabetin gelişmesinde ve yönetiminde önemli bir faktördür (Jenkins D. J., ve diğerleri, 2003). Yapılan bir çalışmada, yüksek proteinli diyet ile glikoz, HbA1c, insülin, LDL kolesterol, trigliserit ve kolesterol düzeylerinde iyileşme olduğu gösterilmiştir (Wycherley, Noakes, Clifton, & Cleanthous, 2010). Yapılan başka bir çalışmada,

gruplara düşük proteinli (%55 karbonhidrat, %15 protein) ve yüksek proteinli diyetler (%40 karbonhidrat, %30 protein) verilmiş olup HDL kolesterolü ve CRP konsantrasyonlarında önemli derecede azalma olduğu saptanmıştır (Brinkworth, Noakes, Parker, Foster, & Clifton, 2004). Yapılan başka bir çalışmada, protein kaynaklı olan süt ve ürünleri ile tip 2 diyabet arasındaki ilişkiye bakılmış ve sonucunda düşük yağlı fermente süt ürünleri ve yoğurt alımı ile tip 2 diyabet riskini azalttığı gösterilmiştir (O'Connor, ve diğerleri, 2014). Bu çalışmalara zıt olarak yapılan bir çalışma sonucunda, fazla miktarda alınan hayvansal protein alımının diyabet riskini artırdığı belirtilmiştir (Sluijs, 2010)

#### **2.15.1.4 Lipidler**

Amerikan Diyabet Birliği (ADA) önerilerine göre diyabet hastalarının; doymuş yağ alımı toplam enerjinin %7 altında, trans yağ alımı minimum olacak şekilde, kolesterol alımı 200 g/gün'ün altında ve haftada en az 2 porsiyon balık tüketimi içerdiği n-3 yağ asidinden dolayı önerilmektedir (ADA, 2008).

Yapılan bir çalışmada, trans yağ asidi ve çoklu doymamış yağ asidi alımlarının tip 2 diyabet riskini artırdığı belirtilmiştir (Salmerón, ve diğerleri, 2001). Yapılan çalışmada, n-3 yağ asidi suplemanı ile glisemik kontrolün sağlanmasında bir gelişme olmadığı fakat yüksek dozda supleman alımı ile trigliserid düzeylerinde azalma olduğu belirtilmiştir (Wheeler ML, 2012). Fakat ADA önerilerine göre kanıta dayalı n-3 suplemanı için bir öneri belirtilmemiştir (Evert A. B., ve diğerleri, 2013)

Doymuş yağ asitlerinin tip 2 diyabetli bireylerde glisemik kontrolü negatif bir şekilde etkilediği ve kardiyovasküler hastalık riskini artırdığı gösterilmiştir (Wheeler ML, 2012). Bunun aksine yapılmış olan başka bir çalışmada ise, düşük doymuş yağ asidi içeren bir diyet (enerjinin %8) ve yüksek doymuş yağ asidi içeren (enerjinin %17)

olan 2 diyet karşılaştırılmış fakat çalışma sonucunda glisemik kontrol ve kardivasküler hastalık üzerine herhangi bir risk saptanmamıştır (Rivellese, ve diğerleri, 2008).

## **2.15.2 Mikro Besin Öğeleri**

### **2.15.2.1 Magnezyum**

Tip 2 diyabette, hücre içi ve hücre dışı magnezyum eksikliği arasındaki ilişki bulunmaktadır. Diyet ile alınan az miktarda magnezyumun tip 2 diyabet gelişimi ve metabolik sendrom ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda, magnezyum suplementasyonun glisemik kontrolü iyileştirdiği gösterilmiştir. Fakat yapılan geniş çaplı çalışmalarda, magnezyum suplementasyonu ile ilgili daha fazla çalışmalara ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir (Barbagallo & Dominguez, 2015). Hayvan modellerinde yapılan çalışmada, az miktarda magnezyum alımı ile kan glikozu ve trigliserid düzeylerinin arttığı gösterilmiştir (Chaudhary, Boparai, Sharma, & Bansal, 2004). Yapılan bir çalışmada, magnezyum alımı ile insülin duyarlılığı arasında olumlu bir ilişki görülmüştür (Ma, Lawson, Liese, Bell, & Mayer-Davis, 2006). Ayrıca yapılan başka bir çalışmada, yüksek magnezyum alımının obez kadınlarda tip 2 diyabet gelişim riskinde koruyucu olduğu bulunmuştur (Song, Manson, Buring, & Liu, 2004).

### **2.15.2.2 Krom**

Diyabetli bireylerin serum krom değerlerinin sağlıklı bireylere oranla daha düşük olduğu gösterilmiştir (Guimarães, Carvalho, & Silva, 2013). Yapılan başka bir çalışmada, tip 2 diyabetli bireyler ile diyabetli olmayan bireyler karşılaştırılmış ve diyabetli bireylerin krom değerlerinin düşük olduğu görülmüş ve diyabetli gruba krom suplementasyonu verilerek çalışma sonucunda bu grubun glisemik kontrolünde iyileşme olduğu saptanmıştır (Ghosha, ve diğerleri, 2002).



### **2.15.2.3 Sodyum**

Diyabetli bireyler kardiyovasküler hastalık gelişme riski yüksek olan bireylerdir ve yaklaşık %20-60'ında bu öykü mevcuttur (Provenzano, Stark, Steenkiste, Piraino, & Sevick, 2014). Sağlıklı bireylerde önerilen sodyum alımı 2300 mg/gün iken diyabetli bireylerde bu rakam 1500 mg/gün'e düşmektedir (Horn, ve diğerleri, 2011). Yapılan prospektif bir çalışmada, gereksinimden daha yüksek miktarda sodyum alımı ile diyabet gelişme riski açısından bir ilişki gözlenmiştir (Tuomilehto, 2005).

### **2.15.2.4 C Vitamini**

C vitamini kullanımı tip 2 diyabetik bireylerde, aterosklerotik plak oluşumunda azalma, mikroanjiyopatinin önlenmesi ve yara iyileşmesinde önemli etkileri olduğu vurgulanmıştır (Chehade, SheikhAli, & Mooradian, 2009). Yapılan çalışmada, 6 hafta süresince verilen C vitamini suplementasyonu ile kan lipitleri ve kan şekeri üzerine düşürücü etkisi olduğu ve diyabette gelişen komplikasyon risklerini azalttığı belirtilmiştir (Mohammad & Ahmad, 2007).

### **2.15.2.5 E Vitamini**

Antioksidan bir vitamin olan E vitamini, yağların oksidasyonunun artması ile metabolik kontrolü iyileştirdiği ve insülin yanıtını düzelttiği belirtilmiştir. E vitamini supleman olarak 100-200 mg/gün olarak önerilmektedir (Tümer & Çolak, 2012). E vitamini tip 2 diyabetli hastalarda, insülin duyarlılığını iyileştirdiği belirtilmiştir (Nahar, S, M, & B, 2013). Yapılan bir çalışmada E vitamini suplementasyonunun diyabet riskini azaltmada herhangi olumlu bir etkisi olmadığı belirtilmiştir (Liu, ve diğerleri, 2006). Diğer bir çalışmada ise E vitamini desteği ile glisemik kontrol üzerine yararlı bir etki gözlenmezken, HbA1c değerlerinde azalma olduğu saptanmıştır (Suksomboon, Poolsup, & Sinprasert, 2011).

### **2.15.3 Diğer Diyet Bileşenleri**

#### **2.15.3.1 Posa**

Günlük alınması gereken posa miktarı yetişkinler için ortalama 25-38 g/gün'dür (Gropper, Smith, & Groff, 2008). Posanın glikoz üzerindeki etkinliği 3 şekilde sınıflandırılabilir; (Bozkurt & Yıldız, 2013).

1. Dolaşımdaki monositler üzerinde insülin reseptör sayısının artması
2. Postprandiyal glisemik dolaşımı azaltması
3. Direkt olarak, hepatik glikoz metabolizmasını etkilemesi

Yapılan bir çalışmada, yüksek karbonhidrat (%52 karbonhidrat) ve yüksek lif içeren (28g/1,000 kkal) diyet ile toplam kolesterol, kan glikozu ve plazma insülin düzeyinde azalma olduğu saptanmıştır (Natale, Annuzzi, Bozzetto, Mazzarella, & Costabile, 2009). Ayrıca tip 2 diyabetlilerde yapılan diğer bir çalışmada yüksek posa alımı ile HbA1c düzeylerinin düştüğü belirtilmiştir (Jenkins D. J., ve diğerleri, 2008). Genç ve orta yaşlı kadınlar üzerine yapılan bir çalışmada, posa alımının artırılması ile tip 2 diyabet riskinin azaltıldığı gösterilmiştir (Schulze, ve diğerleri, 2004).

#### **2.15.3.2 Alkol**

Diyabetik bireylerde ılımlı alkol alımı önerilmektedir. Günlük, yetişkin kadınlar için 1 ölçü veya daha az, erkekler için 2 ölçü veya daha az (1 ölçü=350 cc bira, 15 cc distile içki, 140 cc şarap) olarak önerilmektedir. Özellikle insülin kullanan bireylerin hipoglisemiye girmesini önlemek için alkol alımı besinlerle birlikte olmalıdır (Evert A. B., ve diğerleri, 2013). Alkolden gelen kalori yağ olarak hesaplanmalıdır (Bozkurt & Yıldız, 2013). Karaciğer hastalığı, pankreatit, nöropati ve hipertrigliseridemi olan bireylerin alkolden uzak durması gerekmektedir (Evert A. B., ve diğerleri, 2014). Yapılan bir çalışmada, düzenli olarak alkol alımının (15 g alkol) açlık kan glikozunu azalttığı, HbA1c üzerinde yararlı etkiler gösterdiği ve glisemik

kontrol üzerine olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir (Shai, ve diğerleri, 2007). Aynı şekilde diğer bir çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiş olup glisemik kontrol sağlanmıştır (Ahmed, Karter, Warton, Doan, & Weisner, 2007). İlimli alkol alımının diyabet insidansını azalttığı ve de diyabetli hastalarda kalp hastalığı insidansını azalttığı vurgulanmıştır (Howard, Arnsten, & Gourevitch, 2004).

## **2.16 Tip 2 Diabetes Mellitus ve Hipertansiyon Önleyici Diyet Yaklaşımı**

DASH diyeti; içerdiği yüksek miktarda tam tahıl, meyve ve sebze, az yağlı veya yağsız süt ve süt ürünleri, balık, kümes hayvanları, sert kabuklu kuruyemiş içermektedir. Bunun yanında DASH diyeti, kırmızı et, tatlılar, eklenmiş şeker ve şeker içeren içeceklerin azaltılması önerilmektedir. Ayrıca DASH diyeti potasyum, magnezyum, kalsiyum ve posa açısından zengin bir diyet içeriğine sahiptir (NHLBI, 2006).

Klinisyenler, diyabet hastalarına kilo kaybı ve diyetleri ile ilgili önerilerinde Amerika Diyabet Derneği'nin verdiği bilgiler doğrultusunda hareket etmektedirler ve de bu öneriler DASH diyet ile benzerlik göstermektedir. Amerika Diyabet Derneği, DASH diyetini özellikle kan basıncı yüksek olan tip 2 diyabetli bireylere önermektedir (Morton, Saydah, & Cleary, 2012).

DASH diyeti orjinalde, yüksek kan basıncının önlenmesi ve tedavisinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Fakat şu anda tüm yetişkinlere önerilen bir beslenme modeli olmakla beraber diyabetli bireylere de bu beslenme modeli uygulanmaktadır (Azadbakht, ve diğerleri, 2011).

DASH diyeti, zengin sebze ve meyve, düşük yağlı süt ve süt ürünleri gibi besin gruplarından dolayı tip 2 diyabete karşı koruyucu potansiyel bir etkisi olabileceği düşünülmektedir (Liese, Nichols, Sun, D'Agostino, & Haffner, 2009; Lazarou,

Panagiotakos, & Matalas, 2012). DASH diyeti ile tip 2 diyabetik bireylerde açlık kan glikozunu ve HbA1c düzeyini azalttığı belirtilmiştir (Azadbakht, ve diğerleri, 2011). Ayrıca DASH diyeti uygulayan tip 2 diyabetli bireylerin açlık kan glikozunda azalma ve insülin duyarlılığının arttığı saptanmıştır (Azadbakht, Mirmiran, Esmailzadeh, Azizi, & Azizi, 2005; Ard, Grambow, Liu, Slentz, & Svetkey, 2004; Hinderliter, Babyak, Sherwood, & Blumenthal, 2011). Tip 2 diyabetik bireylerde hipertansiyonun da eşlik ettiği durumlarda, kan basıncı değerlerinde önemli ölçüde azalma sağlandığı görülmüştür (Paula, ve diğerleri, 2012). Çoğu çalışmada, DASH diyetini uygulayan tip 2 diyabetli bireylerde açlık kan glikozu ve HbA1c değerlerinde azalma olduğu saptanmıştır (Paula, ve diğerleri, 2015; Blumenthal, ve diğerleri, 2010; Morton, Saydah, & Cleary, 2012). Yapılan bir çalışmada, bireylerin DASH skoruna uyum durumunun artması ile beraber tip 2 diyabet vaka sayısında azalma olduğu belirtilmiştir (Consortium, 2014).

## **2.17 Diyetin İnflamatuar İndeks Skoru (Dİİ)**

Bireylerin günlük diyetlerinde var olan besin ve besin öğelerinin inflamasyonun belirlenmesinde temel bir rolü bulunmaktadır. Dİİ skorunun -1 yönüne kayması pro-inflamatuar beslenmeyi, +1 yöne kayması ise anti-inflamatuar beslenmeyi göstermektedir. Diyetin İnflamatuar Skoru skoru artı yöne doğru arttıkça inflamasyon durumu azalmaktadır (Cavichia, ve diğerleri, 2009).

Kırmızı et, fazla yağlı olan süt ürünleri, rafine tahıllar ve basit karbonhidratların inflamasyonu artırdığına dair bilgiler iyi bilinmektedir. Tam tahıl, balık, meyve, yeşil sebzeler, ılımlı alkol tüketimi, zeytinyağ alımı, kırmızı et ve tereyağının diyetle azaltılmasının inflamasyon düzeylerini azalttığı belirtilmiştir. Aynı zamanda bazı spesifik olan n-3 yağ asidi, posa, ılımlı alkol alımı, E vitamini, C

vitamini,  $\beta$ -karoten ve magnezyumun inflamasyonu azalttığı bildirilmiştir (Cavicchia, ve diğerleri, 2009).

Güncel verilere göre, tam tahıl ürünlerinin inflamasyon düzeyini azaltıcı etki gösterirken rafine tahılların ise tam tersi artırıcı etkisi olduğu gösterilmiştir. Rafine tahıllar ilenmiş ürünler oldukları için lif, mineral ve vitamin içeriğini olumsuz yönde değiştirmektedir. Rafine ürünler, kan şekerinin yükselmesine neden olmaktadır. Akut hiperglisemi sonucu pro-inflamatuar sitokinlerin artışına neden olmaktadır (Giugliano, 2006).

Yapılan bir araştırmada, posa, C vitamini ve  $\beta$ -karoten alımlarının inflamasyon değerlerini azalttığı belirtilmiştir (Nanri, 2007). E vitamininin antioksidan etkisinin lipid peroksidasyonunu inhibe etmesinden ileri gelmektedir (Metin, 2013). Meyve ve sebzeler posa, mineral ve vitamin açısından iyi kaynaklardır. Karetenoidler, E vitamini, C vitamini, flavonoidler anti-inflamatuar etki gösterdiği düşünülmektedir. Diyet ile alınan antioksidan bileşenlerin inflamasyonu azalttığı belirtilmiştir (Gao, 2004).

Trans yağ asitleri ve doymuş yağ alımının, koroner arter hastalıkları ve diyabet gelişimi için bir risk faktörü olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca trans yağ asidi alımının inflamasyon ile ilişkili olduğu ve artırdığı bildirilmiştir (Mozaffarian D. P., 2004). İnflamasyonun azaltılması için, doymuş yağ ve trans yağ alımının sınırlandırılması, n-3 ve n-9 yağ asitlerinin diyetle artırılması önerilmektedir. Ayrıca n-3/n-6 oranının dengesizliğine bağlı olarak gelişebilecek olan inflamasyonun önüne geçilebilmesi için araşidonik asidin azaltılması ve n-3'den zengin olan balık yağımın artırılması gerektiği düşünülmektedir (Metin, 2013).

Çay tüketimi ve inflamasyon arasındaki ilişkiye bakıldığı zaman ise, inflamasyon düzeyini azalttığı veya inflamasyona etkisi olmadığı savunan çalışmalar mevcuttur (De Bacquer D, 2006; De Maat MP, 2000).

Epidemiyolojik çalışmalar sonucunda kahve tüketiminin inflamasyon düzeyinde azalmalara neden olduğu belirtilmiş olup kafeinsiz kahvenin ise inflamasyon üzerinde bir değişikliğe neden olmadığına işaret etmiştir (Lopez-Garcia, 2006; Williams, 2008).

Alkol içeren içeceklerden özellikle bira ve şarabın düzenli tüketiminin inflamatuvar belirteçlerin konsantrasyonunu düşürdüğü ile ilgili çoğu çalışmada gösterilmiştir (Averina M, 2006; Gonzalez-Quintela, 2008)

## Bölüm 3

### BİREYLER VE YÖNTEMLER

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

Bu araştırma, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde, Şubat–Haziran–2016 tarihleri arasında Gazimağusa Devlet Hastanesi'ne başvuran, yeni tanı almış hipertansiyon (n=30), tip 2 diyabet (n=30) veya hipertansiyon ve tip 2 diyabet tanısını almış (n=30) yaşları 30-65 yıl arasında değişen toplam 90 birey üzerinde yapılmıştır. Hipertansiyonlu bireylerin yaş ortalaması 57.5±6.07 yıl, tip 2 diyabetli bireylerin 51.6±8.03 yıl ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan bireylerin yaş ortalaması 56.6±6.54 yıldır.

Örneklem büyüklüğü güç analizi (power analysis) ile aşağıda özetlendiği şekilde KKTC'de hastalık prevalansına göre hesaplanmıştır: (K.K.T.C. Sağlık Bakanlığı, 2009).

$$n = \frac{N * t^2 * p * q}{(N - 1)d^2 + t^2 * p * q} \text{ formülünden yararlanılarak;}$$

N = Evren denek sayısı;  $t^2 = \alpha$ ; n-1 serbestlik derecesinde;  $\alpha=0.05$ ; için n= 30 kişi hesaplanmıştır.

Çalışma için 13.01.2016 tarihi ile Doğu Akdeniz Üniversitesi Senato Etik Komisyonu'ndan onay alınmıştır (Ek-1). Çalışmanın Gazimağusa Devlet Hastanesi'nde yapılabilmesi için gerekli olan izin 11.02.2016 tarih ve YTK.0.00-1/2013-19/79-16/748 sayılı onayı ile KKTC Sağlık Bakanlığı, Yataklı Tedavi Kurumları Dairesi tarafından verilmiştir (Ek-2).

Beslenme durumunu etkileyebilecek diğerk metabolik ve/veya psikiyatrik herhangi bir hastalığı olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir. Bireylere çalışmayla ilgili genel bilgi verildikten sonra çalışmayı gönüllülük içerisinde kabul ettiklerine dair beyanları “Gönüllü Katılım Formu” ile alınmıştır (Ek-3).

### **3.2 Araştırmanın Genel Planı**

Çalışma kriterlerine uygun bulunan ve katılmayı kabul eden bireylere araştırmacı tarafından hazırlanan anket formu (Ek-4) yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır. Araştırma kapsamında bireylerin demografik özellikleri, beslenme alışkanlıkları, besin tüketim sıklıkları, 3 günlük geriye dönük besin tüketimleri, antropometrik ölçümleri ve laboratuvar bilgileri kaydedilmiştir.

Araştırmada özet olarak, bireylerin yaş, eğitim durumu, meslek gibi kişisel bilgileri alınmış; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel, kalça ve boyun çevresi gibi antropometrik ölçümleri yapılmıştır. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi ve kalça çevresi verileri kullanılarak Beden Kütle İndeksi (BKI) ve bel/kalça oranı hesaplanmıştır. Ayrıca bireylerin açlık kan glukozu, toplam kolesterol, trigliserid, düşük dansiteli lipoprotein kolesterolü (LDL-K), yüksek dansiteli lipoprotein kolesterolü (HDL-K), sistolik ve diastolik kan basıncı ölçümleri kaydedilmiştir. Rutin biyokimyasal belirteçler Gazimağusa Devlet Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı’ndan elde edilmiştir. Bireylerin beslenme durumları ve alışkanlıklarını değerlendirmek için besin tüketim sıklığı ve 3 günlük besin tüketim kaydı ortalaması alınmıştır.

### **3.3 Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi**

#### **3.3.1 Besin Tüketim Durumunun Saptanması**

##### **Günlük Besin Tüketimi Kaydı**

Bu araştırmada, 3 günlük geriye dönük besin tüketimi 2 gün hafta içi 1 gün hafta sonu olacak şekilde araştırmacı tarafından hatırlatma yöntemi kullanılarak



kaydedilmiştir. Besin tüketimleri Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS) programı ile değerlendirilerek bireylerin enerji, makro ve mikro besin öğeleri alımları hesaplanmıştır.

Hesaplanan enerji ve besin ögesi verileri önerilen “Diyetle Referans Alım Düzeyi” (Dietary Reference Intake= DRI) ile karşılaştırılarak karşılama yüzdeleri değerlendirilmiştir (DRI, 2006). DRI’ya göre, enerji ve besin öğelerinin %67’nin altındaki değerler yetersiz, %67-133’ünü karşılama durumu yeterli, %133’ün üzerindeki değerler ise aşırı tüketim olarak değerlendirilmiştir (Pekcan, 2011). Bireylerin Diyet İnflamatuar İndeksi hesaplanması için 3 günlük besin tüketim ortalaması alınmıştır.

### **Besin Tüketim Sıklığı**

Besin Tüketim Sıklığı Kaydı Katılımcıların besin tüketim sıklıklarına yönelik sorular besin tüketim sıklığı kayıt formu ile “her gün”, “her öğün”, “haftada 5-6”, “haftada 3-4”, “haftada 1-2”, “15 günde 1”, “ayda 1”, “hiç” gibi çoktan aza doğru giden bir biçimde gruplandırılarak sorulmuştur. Günlük enerji ve diğer besin öğeleri tüketimi hesaplanarak gruplar arasında karşılaştırma yapılmıştır. Bireylerin DASH skoruna uyum durumunun değerlendirilebilmesi için besin tüketim sıklığı kullanılmıştır.

### **3.3.2 Antropometrik Ölçümler**

Vücut kompozisyonu biyoelektrik empedans metodu ile (BIA, tanita SC-330) ölçülmüştür. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi ve kalça çevresi gibi antropometrik ölçümler araştırmacı diyetisyen tarafından aşağıda anlatıldığı şekilde ölçülmüştür.

### **3.3.2.1 Vücut Ağırlığı**

Vücut ağırlığı ölçümü beslenme durumunun göstergesi olarak sıklıkla kullanılır (Lohman & Roche, 1998). Vücut kompozisyonu analizörü (Tanita SC 330) yardımıyla bireyin dik ve hareket etmeden durması ayarlanarak ölçüm yapılmıştır. Vücut ağırlıkları ölçümü için ince giysili olmaları ve ayakkabılarını çıkarmaları istenmiştir.

### **3.3.2.2 Boy Uzunluğu**

Boy uzunlukları ölçümleri ayaklar yan yana ve baş Frankfort düzleminde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada yere paralel) iken yapılmıştır. Bireylerin boy ölçümleri ayakkabısız olarak ve stadiometrenin doğru yerleştirildiğinden emin olunarak ölçüm alınmıştır (Lohman & Roche, 1998).

### **3.3.2.3 Beden Kütle İndeksi (BKI)**

Beden kütle indeksi, vücut yağ miktarının iyi bir göstergesi olan ve obezitenin değerlendirilmesi için pratikte sıklıkla kullanılmaktadır. Vücut ağırlığının ölçülen sağlıklı boyun metre cinsinden karesine ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) bölünmesi olarak tanımlanır. Bireylerin beden kütle indeksleri değerlendirmelerinde Dünya Sağlık Örgütü'nün kriterleri temel alınmıştır. Bu kriterlere göre;  $<18.50 \text{ kg}/\text{m}^2$  zayıf,  $18.50\text{-}24.99 \text{ kg}/\text{m}^2$  arası normal,  $25.00\text{-}29.99 \text{ kg}/\text{m}^2$  arası hafif şişman,  $30.00\text{-}34.99 \text{ kg}/\text{m}^2$  birinci dereceden obez,  $35.00 - 39.99 \text{ kg}/\text{m}^2$  ikinci dereceden obez ve  $\geq 40 \text{ kg}/\text{m}^2$  üçüncü dereceden obez olarak gruplandırılmıştır (WHO, 2015).

### **3.3.2.4 Bel Çevresi ve Kalça Çevresi**

Tüm bireylerin bel ve kalça çevreleri ölçülerek bel/kalça oranları hesaplanmıştır. Ölçüm sırasında bireylerin ince kıyafetli olmalarına dikkat edilmiştir. Ölçümlerde, kollar yan tarafta ve ayakların birbirine yakın olacak şekilde esnemeyen mezura ile ölçülmüştür. En alt kaburga kemiği ile kristailiyak arası bulunmuştur ve

orta noktadan geçen çevre, bel çevresi olarak ölçülmüştür. Kalça çevresi ölçümünde ise kişinin yan tarafında durarak en yüksek yerden ölçüm yapılmıştır (Lohman & Roche, 1998). WHO'nun belirlediği kriterlere bakıldığında bel çevresi erkeklerde >94 cm risk, >102 cm yüksek risk, kadın bireylerde bel çevresi ölçümünün >80 cm risk, >88 cm ise yüksek risk olarak kabul edilmektedir (WHO, 2008). Bel/kalça oranı ise erkeklerde  $\geq 0.90$  cm, kadınlarda ise  $\geq 0.85$  cm üzeri risk teşkil etmektedir (WHO, 2008).

### **3.3.2.5 Boyun Çevresi**

Boyun çevresi ölçümü, uygulaması kolay ve kolay olması ile her iki cinsiyette santral obezitenin belirlenmesinde kullanılan bir indikatördür. Ayrıca üst vücut subkutanöz yağ dağılımını ölçen iyi bir belirteçtir (Magalhães, Sant'Ana, Priore, & Franceschini, 2014). Erkeklerde >37 cm ve kadınlarda >34 cm risk olarak kabul edilmektedir (Aswathappa, 2013).

### **3.3.3 Kanda Biyokimyasal Belirteçler**

Çalışma grubundan, son 6 aylık dönemde Gazimağusa Devlet Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı'nda yapılan açlık kan şekeri, toplam kolesterol, trigliserid, HDL kolesterol ve LDL kolesterol tahlil sonuçları kaydedilmiş olup hastalar bu laboratuvardaki referans aralıklara Gazimağusa Devlet Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı biyokimyasal belirteçlerin referans aralıkları göre değerlendirilmiştir. Ek-5'te verilmiştir.

### **3.3.4 Hipertansiyon Önleyici Diyet Yaklaşımı Skoru ve Uyum Durumu**

Hipertansiyon Önleyici Diyet Yaklaşımı (DASH) skor uyumunun saptanması için bireylerden miktarlı besin tüketim sıklığı kaydı alınmıştır. Besin tüketim sıklığından elde edilen besin miktarlarının günlük alıma uyarlanması için sıklığı her gün olan besinlerin alım miktarı 1 kat sayısı ile, her öğün olan besinler 3 katsayısı ile,

haftada 5-6 olan besinler 0.7855 ile, haftada 3-4 kez olan besinler 0.5 ile, haftada 1-2 kez olan besinler 0.215 ile, 15 günde 1 kez olan besinler 0.067 ile, ayda 1 kez olan besinler 0.033 ile çarpılmıştır.

Bahsedilen DASH skorunda, tahıl, sebze, meyve, az yağlı süt ve süt ürünleri, etler, sert kabuklu yemişler-yağlı tohumlar-kurubaklagiller, yağlar, şeker ve şeker içerenler olmak üzere toplam 8 grup bulunmaktadır. Her bir grup, tüketim sıklığı ile çarpılarak 1 porsiyon olarak kabul edilen miktarlarına bölünerek porsiyon sayısı bulunmuştur (USDA, 2015). Tahıllardan pişmiş pirinç, makarna 120 g, 30 g kahvaltılık gevrek, 1 dilim ekmek 25 g; meyvelerden 120 g taze meyve, 60 g kuru meyve, 120 ml meyve suyu; sebzelerden 240 g çiğ sebze, 120 g pişmiş sebze, 120 ml sebze suyu; süt ve süt ürünlerinden 240 ml süt, ayran ve 240 g yoğurt, 45 g peynir ve hellim; et ürünlerinden 30 g et, balık veya kümes hayvanı, 50 g yumurta; yağlı tohum ve kurubaklagillerden 45 g kuruyemiş, 15 g yağlı tohum, 120 g pişmiş kurubaklagil; yağlardan margarin, ayçiçek yağı, zeytinyağı, fıstık yağı, fındık yağı 5 g, 15 g mayonez; şeker grubundan ise şeker ve reçel 15 g, 240 ml limonata olarak alınmıştır (NHLBI, 2006).

Ayrıca farklı enerji alımlarına göre DASH'da yer alan porsiyon miktarları ve DASH puanları Tablo 3.1'de verilmiştir (Casanova, 2014; NHLBI, 2006). Bireylerin enerji alımları 1600 kkal, 2000 kkal, 2600 kkal ve 3100 kkal olmak üzere 4 sınıfa ayrılmıştır. Tablo 3.1'de görüldüğü gibi önerilen miktarın altında tüketim olması durumunda "0 puan", önerilen miktarın bir kısmının karşılanması durumunda "0.5 puan", önerilen miktarı tamamen karşılaması durumunda ise "1 puan" olarak değerlendirme yapılmıştır. Besin tüketim sıklığındaki enerji alımı <500 kkal ve >4000 kkal olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir (Casanova, 2014). Bu skorlama yöntemine göre en yüksek puan 8 olarak belirtilmiştir. Ayrıca skorlamada 4.5 kesişim

noktası olarak kabul edilerek,  $< 4.5$  düşük uyum,  $\geq 4.5$  yüksek uyum olarak değerlendirilmiştir (Casanova, 2014). Bu araştırmada  $\leq 1600$ -1799 kkal enerji alımı 1600 kkal sınıfına, 1800-2299 kkal 2000 kkal sınıfına, 2300-2849 kkal 2600 kkal sınıfa, 2850->3100kkal 3100 kkal sınıfına dahil edilmiştir.

Tablo 3.1: Porsiyon miktarları ve farklı enerji alımlarına göre DASH skor uyumu (Casanova, 2014).

Besin Grupları	1600 kkal/gün	Porsiyon	2000 kkal/gün	Porsiyon	2600 kkal/gün	Porsiyon	3100 kkal/gün	Porsiyon	Skor
<b>Tahıllar</b>	6	≥6	6-8	≥7	10-11	≥10	12-13	≥12	1
		4-5		5-6		8-9		10-11	0.5
		<4		<5		<8		<10	0
<b>Sebzeler</b>	3-4	≥3	4-5	≥4	5-6	≥5	6	≥6	1
		1-2		2-3		3-4		4-5	0.5
		<1		<2		<3		<4	0
<b>Meyveler</b>	4	≥4	4-5	≥4	5-6	≥5	6	≥6	1
		2-3		2-3		3-4		4-5	0.5
		<2		<2		<3		<4	0
<b>Az yağlı süt ürünleri</b>	2-3	≥2	2-3	≥2	3	≥3	3-4	≥3	1
		1		1		1-2		1-2	0.5
		<1		<1		<1		<1	0
<b>Etlar</b>	3-6	≥3	≤6	≥6	6	≥6	6-9	≥6	1
		1-2		4-5		4-5		4-5	0.5
		<1		<4		<4		<4	0
<b>Sert kabuklu yemişler, yağlı tohumlar ve kurubaklagiller</b>	3	≥3	4-5	≥4	1	≥1	1	≥1	1
		1-2		2-3		0.5-0.9		0.5-0.9	0.5
		<1		<2		<0.5		<0.5	0
<b>Yağlar</b>	2	≤2	2-3	≤3	3	≤3	4	≤4	1
		2-3		3-4		4-5		4-5	0.5
		>3		>4		>5		>5	0
<b>Şeker ve şeker içerenler</b>	0	0	≤5	≤5	≤2	≤2	≤2	≤2	1
		0.1-1		5-6		3-4		2-3	0.5
		>1		>6		≥5		>3	0

Tablo 3.2: NHLBI'ye göre DASH beslenme planı (NHLBI, 2006).

Besin Ögeleri	Porsiyon Ölçüleri
Tahıllar	1 dilim ekmek 25 g 30 g kahvaltılık gevrek 120 g pişmiş pirinç/makarna
Sebzeler	240 g çiğ sebze 120 g pişmiş sebze 120 ml sebze suyu
Meyveler	120 g taze meyve 60 g kuru meyve 120 ml meyve suyu
Yağsız veya az yağlı süt ve süt ürünleri	240 ml süt, ayran 240 g yoğurt 45 g peynir/hellim
Yağsız et, tavuk ve balık	30 g et, balık veya kümes hayvanı 50 g yumurta
Kabuklu yemişler, yağlı tohumlar ve kurubaklagiller	45 g kuruyemiş 15 g yağlı tohum 120 g pişmiş kurubaklagil
Yağlar	1 tatlı kaşığı sıvı yağ 1 tatlı kaşığı yumuşak margarin 1 yemek kaşığı mayonez 2 yemek kaşığı salata sosu
Şeker ve şeker eklenmiş besinler	1 yemek kaşığı şeker 1 yemek kaşığı jöle veya reçel 120 g şerbet/jelatin 240 g limonata

g: Gram

ml: Mililitre

### 3.3.5 Diyet İnflamatuar İndeks Skoru

Hastalardan bir günü hafta sonu ve iki günü hafta içine gelecek şekilde alınan 3 günlük besin tüketim kaydı ile elde edilen veriler BEBİS programına girilerek enerji, makro ve mikro besin öğeleri alım analizi yapılmıştır. Diyetin inflamasyon indeksini hesaplamak için ihtiyaç duyulan 41 besin ögesine ait üç günün ortalama günlük alım düzeyleri belirlenmiştir.

Üç farklı hastalık grubunda bulunan bireylerin her birinin 32 besin ögesi ile aldığı günlük ortalama miktarlar ile besin öğelerine spesifik olan kat sayılar ile çarpılarak bireylerin besin tüketimleri ile aldıkları inflamatuvar yük hesaplanmıştır. Bazı spesifik besinler örneğin n-3 yağ asidi, posa, ılımlı alkol alımı, E vitamini, C vitamini,  $\beta$ -karoten ve magnezyumun inflamasyon düzeyini azaltıcı etki gösterdiği bildirilmiştir (Cavicchia, ve diğerleri, 2009). Her besin için çarpılarak hesaplanan puanlar toplanarak bireylerin diyetin inflamatuvar indeksi hesaplanmıştır. Bireylerin Diyet İnflamasyon İndeks puanları hesaplandıktan sonra hastalık gruplarına göre ve alınan puanlara göre 3 grupta tertillere ayrılmıştır. 1. tertilden 3. tertile doğru inflamasyon azalmıştır. Hesaplama kullanılan her bir besin ögesinin katsayıları Tablo 3.2’de verilmiştir. Bu çalışmada Cavicchia ve diğerlerinin çalışmasında kullandığı 41 besin ögesinin tümü BEBİS’te bulunmadığı için 32 besin ögesi hesaba katılmıştır. Buna benzer olarak Rammallal ve Alkerwi’nin yaptığı çalışmalarda da bazı besin öğeleri eklenmeden Dİİ skoru hesaplanmıştır (Ramallal, ve diğerleri, 2015; Alkerwi, 2014).

Dİİ skorunun pro-inflamatuar yöne kayması ile inflamasyonun arttığı (-1), anti-inflamatuar yöne kayması ile inflamasyonun azaldığı (+1), 0 değerinin ise inflamatuvar değerleri etkilemediği belirtilmiştir (Cavicchia, ve diğerleri, 2009).



Tablo 3.3: Besinlerin inflamatuvar indeksi (Cavicchia, ve diğeri, 2009).

Bileşen	İnflamasyon Kat Sayısı
<b>Enerji</b>	-0,23
<b>Sarımsak</b>	0,27
<b>Çay</b>	0,552
<b>Kafein</b>	0,035
<b>Şarap</b>	0,48
<b>Bira</b>	0,2
<b>Likör</b>	0,1
<b>Alkol</b>	0,534
<b>Karbonhidrat</b>	-0,346
<b>Posa</b>	0,52
<b>Yağ</b>	-0,323
<b>(n-3) yağ asitleri</b>	0,384
<b>(n-6) yağ asitleri</b>	-0,016
<b>Tekli Doymamış Yağ Asitleri</b>	-0,05
<b>Doymuş Yağ Asitleri</b>	-0,25
<b>Protein</b>	0,05
<b>Kolesterol</b>	-0,21
<b>A Vitamini</b>	0,58
<b>Tiamin</b>	0,05
<b>Riboflavin</b>	0,16
<b>Niasin</b>	0,26
<b>B<sub>6</sub> Vitamini</b>	0,286
<b>Folat</b>	0,214
<b>B<sub>12</sub> Vitamini</b>	-0,09
<b>C Vitamini</b>	0,367
<b>D Vitamini</b>	0,342
<b>E Vitamini</b>	0,401
<b>β- Karoten</b>	0,725
<b>Magnezyum</b>	0,905
<b>Çinko</b>	0,316
<b>Demir</b>	0,029
<b>Selenyum</b>	0,021

### 3.4 Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Çalışmada genel özellikler ile ilgili olarak bilgi vermek amacı ile tanımlayıcı istatistikler yapılmıştır. Normal dağılıma uymayan değişkenler için ise, ortanca ile minimum ve maksimum değerler verilmiştir. Niteliksel veriler için sayı ve yüzde ile dağılımlar hakkında bilgi verilmiştir. Sürekli değişenlere ait verilerin normal dağılıma uyup uymadıklarına “Kolmogorov-Smirnov testi” ile bakılmıştır. Ölçümle belirtilen değişkenler için, gruplar arası farkları bulmak için “Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way ANOVA)” kullanılmıştır. Verilerin Normal Dağılıma uymadığı durumda ( $p \leq 0.05$ ) ise bu testin parametrik olmayan karşılığı olan “Kruskall Wallis Varyans Analizi” kullanılmıştır. Kesikli değişkenler için, değişkenler arası ilişki olup olmadığına ise “Ki-Kare testi” ile bakılmıştır. Önemlilik değeri 0.05’den küçük hesaplandığında istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Hesaplamalar SPSS 19 (Statistical Package for the Social Sciences 19) istatistik yazılımı ile yapılmıştır.

## Bölüm 4

### BULGULAR

#### 4.1 Bireylerin Genel Özellikleri

Çalışma kapsamına, 3 hastalık grubu içeren 90 hasta birey dahil edilmiştir. Araştırma örnekleminin %37.8'ini erkekler, %62.2'sini kadınlar oluşturmaktadır. Bireylerin medeni durum, eğitim durumu ve meslek bilgileri Tablo 4.1'de verilmiştir.

Araştırmada cinsiyet dağılımlarına göre hastalık profilleri incelendiğinde; kadınların daha çok hipertansiyon ile hipertansiyon ve tip 2 diyabet hastalıklarına sahip oldukları bulunmuştur. Bu hastalıkların kadınlarda daha çok görülmesi de cinsiyetler açısından istatistiksel olarak fark yaratmaktadır ( $p < 0.05$ ).

Bireylerin büyük bir kısmının evli olduğu (%78.9) saptanmıştır. Eğitim durumlarına bakıldığında ise, bireylerin %53.3'ünün ilkokul, %21.1'inin lise ve %2.2'sinin yüksek lisans/doktora mezunu olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %37.8'inin ev hanımı, %21.1'inin emekli, %18.9'unun memur ve %2.2'sinin ücretli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.1: Bireylerin genel özelliklerine göre dağılımları

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Cinsiyet</b>								
Erkek	9	30.0	18	60.0	7	23.3	34	37.8
Kadın	21	70.0	12	40.0	23	76.7	56	62.2
<b>Medeni Durum</b>								
Evli	21	70.0	24	80.0	26	86.7	71	78.9
Bekar	-	-	3	10.0	1	3.3	4	4.4
Dul/Boşanmış	9	10.0	3	10.0	3	10.0	15	16.7
<b>Eğitim Durumu</b>								
İlkokul								
Ortaokul	17	56.7	14	46.7	17	56.7	48	53.3
Lise	3	10.0	4	13.3	4	13.3	11	12.2
Üniversite	6	20.0	8	26.7	5	16.7	19	21.1
Yüksek Lisans/ Doktora	4	13.3	4	13.3	4	13.3	12	13.3
<b>Meslek</b>								
Ev Hanımı	14	46.7	9	30.0	11	36.7	34	37.8
Memur	3	10.0	8	26.7	6	20.0	17	18.9
İşçi	5	16.7	4	13.3	4	13.3	13	14.4
Serbest meslek/ Ücretli	2	6.6	3	6.7	2	6.7	7	7.8
Emekli	6	20.0	6	23.3	7	23.3	19	21.1

DM: Diabetes Mellitus

Tablo 4.2’de bireylerin %77.5’inin hastalıklarına eşlik eden başka hastalıklarının olmadığı belirtilmiştir. Hipertansif bireylerde hastalığa eşlik eden en fazla %10.3 oranında bağırsak hastalıkları, tip 2 diyabetli bireylerde %6.7 dislipidemi, her iki kronik hastalığı olan bireylerde %50 oranında kalp damar hastalıklarının eşlik ettiği gösterilmiştir.

Tablo 4.2: Bireylerin ek hastalık durumlarına ve ilaç kullarımlarına göre dağılımları

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Eşlik Eden Hastalık</b>								
Yok	23	79.3	24	80	22	73.3	69	77.5
Obezite	-	-	-	-	2	6.7	2	2.2
Mide/Bağırsak Hastalıkları	3	10.3	1	3.3	3	43.3	7	7.8
Kas-İskelet sistemi hastalıkları	-	-	-	-	1	3.3	1	1.1
Deri hastalıkları	-	-	1	3.3	-	-	1	1.1
Karaciğer hastalıkları	-	-	1	3.3	-	-	1	1.1
Kalp damar Hastalıkları/ Dislipidemi	2	6.8	3	10	2	50	7	8
Romatizmal Hastalık	1	3.4	-	-	-	-	1	1.2
<b>İlaç Verilme/ Kullanma Durumu</b>								
Oral	30	100	-	-	30	100	60	66.7
AntiHipertansif Oral	-	-	21	70	28	93.3	49	54.4
Antidiyabetik İnsülin	-	-	9	30	2	6.7	11	12.2

DM: Diabetes Mellitus

## 4.2 Bireylerin Öğün Tüketim Alışkanlıkları

Bireylerin öğün tüketim alışkanlıkları ile ilgili bulgular Tablo 4.3'de verilmiştir. Buna göre bireylerin %92.2'si düzenli olarak 3 ana öğün, %7.8'i 2 ana öğün tükettiği gösterilmiştir.

Bireylerin, %11.1'i hiç ara öğün tüketmezken, %35.6'sının günde 1 ara öğün, %30'unun günde 2 ara öğün ve %23.3'ünün günde 3 ara öğün tükettiği belirtilmiştir. Öğle öğününü hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerin yapmadığı görülmüştür (p<0.05). Hipertansiyon ve tip 2 diyabet hastası olan grubun günde 3 ara öğün tüketme

alışkanlığı diğer gruplardan daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Katılımcıların %92.2'sinin öğün atlamadıkları görülmüştür. Her iki hastalığı içeren grupta sabah kahvaltısı atlanmamaktadır. Bireylerin %57.1'inin canı istemediği için, %42.9'unun zaman yetersizliğinden dolayı öğün atladıkları belirlenmiştir.

Tablo 4.3: Bireylerin öğün tüketim alışkanlıklarına göre dağılımları

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		Toplam		p
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Ana Öğün</b>									
İki	2	6.7	1	3.3	4	13.3	7	7.8	0.338
Üç	28	93.3	29	96.7	26	86.7	83	92.2	
<b>Ara Öğün</b>									
Hiç	5	16.7	2	6.7	3	10.0	10	11.1	0.819
Bir	11	36.6	12	40.0	9	30.0	32	35.6	
İki	8	26.7	10	33.3	9	30.0	27	30.0	
Üç	6	20.0	6	20.0	9	30.0	21	23.3	
<b>Sabah Öğünü Atlama</b>									
Evet	1	3.3	1	3.3	-	-	2	2.2	0.600
Hayır	29	96.7	29	96.7	30	100.0	88	97.8	
<b>Öğle Öğünü Atlama</b>									
Evet	-	-	-	-	3	10.0	3	3.3	0.045*
Hayır	30	100.0	30	100.0	27	90.0	87	96.7	
<b>Akşam Öğünü Atlama</b>									
Evet	1	3.3	-	-	1	3.3	2	2.2	0,600
Hayır	29	96.7	30	100.0	29	96.7	88	97.8	
<b>Atlama Nedeni</b>									
Canı istemediği için	2	100.0	1	100.0	1	25.0	4	57.1	0.140
Zaman yetersizliği	-	-	-	-	3	75.0	3	42.9	

DM: Diabetes Mellitus

\*p<0.05

### 4.3 Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Kompozisyonları

Çalışma kapsamında tüm bireylerin antropometrik ölçümleri alınarak değerlendirme yapılmıştır. Alınan antropometrik ölçümler; boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg), bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm) ve boyun çevresi (cm)'dir. Ayrıca bireylerin beden kütle indeksi ( $\text{kg/m}^2$ ) ve bel/kalça oranı hesaplanmıştır. Bireylerin antropometrik ölçüm ortalamaları, minimum ve maksimum değerleri Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Hipertansiyonlu erkek bireylerin yaş ortalaması  $57.66 \pm 6.30$  yıl, kadınların ise  $57.42 \pm 6.12$  yıl, tip 2 diyabetli erkek bireylerin yaş ortalaması  $50.33 \pm 8.35$  yıl, kadınların ise  $53.58 \pm 7.42$  yıl ve her iki kronik hastalığı olan grupta ise erkeklerin yaş ortalaması  $54.14 \pm 3.48$  yıl, kadınların ise  $57.39 \pm 7.11$  yıl olarak saptanmıştır.

Hipertansif erkek bireylerin vücut ağırlığı ortalamaları  $81.68 \pm 11.81$  kg, kadınların ise  $79.03 \pm 14.54$  kg olduğu belirlenmiştir. Tip 2 diyabetik erkeklerin vücut ağırlığı ortalamaları  $82.27 \pm 12.02$  kg, kadınların ise  $80.95 \pm 12.73$  kg olduğu saptanmıştır. Her iki kronik hastalığı olan erkek bireylerin  $94.82 \pm 12.66$  kg, kadınların ise  $79.75 \pm 17.44$  kg olduğu görülmüştür.

Tablo 4.4: Bireylerin yaş, antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyonlarının ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın		
	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)		
<b>Yaş (yıl)</b>	57.66±6.30 (48.00-64.00)	57.42±6.12 (47.00-65.00)	50.33±8.35 (33.00-64.00)	53.58±7.42 (37.00-64.00)	54.14±3.48 (47.00-58.00)	57.39±7.11 (36.00-65.00)	0.051	0.237
<b>Boy (cm)</b>	167.44±7.26 (155.00-178.00)	156.23±4.99 (146.00-169.00)	171.11±8.78 (153.00-194.00)	157.08±7.53 (146.00-169.00)	173.28±4.30 (169.00-182.00)	155.69±4.86 (146.00-166.00)	0.310	0.223 <sup>#</sup>
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	81.68±11.81 (68.50-108.30)	79.03±14.54 (57.90-113.40)	82.27±12.02 (61.40-113.20)	80.95±12.73 (57.00-108.30)	94.82±12.66 (79.50-114.40)	79.75±17.44 (48.40-113.00)	0.060	0.944
<b>BKI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29.35±4.07 (25.10-36.40)	32.37±5.84 (23.60-47.80)	28.09±4.32 (21.50-35.00)	32.73±4.18 (26.70-40.80)	31.64±4.56 (26.90-38.20)	32.90±7.10 (20.10-49.00)	0.196	0.958
<b>Bel Çevresi (cm)</b>	100.55±8.57 (91.00-117.00)	105.90±13.48 (82.00-132.00)	97.50±8.57 (111.00-123.00)	105.08±12.63 (88.00-128.00)	112.42±7.56 (104.00-123.00)	107.17±15.55 (81.00-138.00)	0.216	0.909
<b>Kalça Çevresi (cm)</b>	105.77±7.85 (93.00-121.00)	113.47±11.72 (96.00-148.00)	105.16±8.11 (91.00-120.00)	117.41±14.69 (102.00-154.00)	109.28±7.95 (102.00-121.00)	114.82±14.93 (87.00-144.00)	0.510	0.732
<b>Bel/Kalça Oranı</b>	0.87±0.08 (0.70-1.00)	0.88±0.07 (0.70-1.00)	0.92±0.05 (0.80-1.00)	0.85±0.05 (0.80-0.90)	1.01±0.03 (0.99-1.10)	0.89±0.05 (0.80-1.00)	0.001*	0.366
<b>Boyun çevresi (cm)</b>	41.55±2.35 (39.00-46.00)	36.76±2.52 (33.00-44.00)	41.50±3.43 (36.00-47.00)	37.83±2.62 (33.00-42.00)	43.42±2.14 (40.00-47.00)	39.21±4.23 (34.00-49.00)	0.328	0.227 <sup>#</sup>
<b>Yağ Doku (%)</b>	26.41±4.99 (19.80-36.70)	40.65±4.85 (31.20-48.60)	26.66±8.17 (13.60-42.20)	42.02±4.69 (31.60-48.50)	30.30±6.74 (21.30-38.70)	40.71±6.56 (27.10-50.30)	0.483	0.764
<b>Yağ Doku (kg)</b>	21.78±5.96 (14.20-30.50)	32.65±9.25 (19.00-53.10)	22.52±9.00 (8.40-39.00)	34.53±8.80 (18.00-52.50)	29.37±10.07 (16.90-44.30)	33.47±12.09 (13.10-57.00)	0.162	0.883
<b>Yağsız Doku (kg)</b>	59.90±8.08 (52.40-78.60)	46.80±6.24 (35.90-60.30)	59.88±7.02 (48.00-75.30)	46.42±4.20 (39.00-55.80)	65.45±3.85 (59.60-70.10)	46.67±6.92 (35.30-66.30)	0.175	0.985



Tablo 4.4: Bireylerin yaş, antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyonlarının ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri (devam)

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın		
	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)		
<b>Vücut Suyu (%)</b>	51.63±3.20 (45.00-55.90)	41.32±3.17 (35.10-47.50)	51.53±4.66 (42.00-61.60)	41.04±2.73 (37.70-46.80)	49.72±3.40 (46.10-54.60)	41.61±3.66 (36.20-48.30)	0.576	0.883
<b>Vücut Suyu (kg)</b>	42.03±5.49 (36.90-54.80)	32.79±4.82 (24.30-41.00)	41.13±4.91 (33.80-55.20)	32.95±3.47 (26.70-40.80)	46.82±3.78 (42.90-52.70)	32.66±4.92 (23.40-41.00)	0.090	0.985
<b>Kas Dokusu (kg)</b>	56.88±7.71 (49.70-74.70)	43.97±5.47 (34.10-57.30)	56.87±6.70 (45.60-71.60)	44.06±4.00 (37.00-53.00)	62.20±3.67 (56.60-66.60)	43.93±5.64 (33.50-53.50)	0.175	0.998

DM: Diabetes Mellitus

\*Tüm değişkenler Levene testine göre normal dağılıma uyuyor ( $p>0.05$ ). Erkek grubu için; değişkenlerden sadece bel/kalça oranı 3 grup ortalamaları açısından önemli bulunurken ( $p<0.05$ ), diğer tüm değişkenler önemsiz bulunmuştur. Önemli olan değişken için gruplar ikişer ikişer Post Hoc testlerinden Tukey HSD ile karşılaştırılmıştır.

# Boy ve boyun çevresi dışındaki tüm değişkenler Levene testine göre normal dağılıma uyuyor ( $p>0.05$ ). Normal dağılıma uymayan bu iki değişkene varyans analizi yerine “Kruskal Wallis Varyans Analizi” uygulanmıştır. Kızlar için, tüm değişkenlerde gruplar arası karşılaştırmalar önemsiz bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

Araştırmaya katılan bireylerin %34.4'ünün BKI'sinin 30.00-34.99 arasında olduğu (Obez I) olduğu gösterilmiştir. Hipertansif bireylerin %36.7'sinin BKI'sinin 30.00-34.99 arasında olduğu (Obez I) ve tip 2 diyabetli bireylerin %40'ının BKI'sinin 30.00-34.99 arasında olduğu (Obez I) saptanmıştır. Hipertansif ve tip 2 diyabetli olan grubun ise %26.7'sinin hem Obez I hem hafif kilolu aralığında olduğu saptanmıştır. Ayrıca hipertansif ve tip 2 diyabetli olan grupta BKI'nin  $\geq 40.00$  olduğu (Obez III) ve bunun %13,3 oranında birey olduğu belirtilmiştir. Genel olarak ise hastalık gruplarının en çok (%34.4) Obez I sınıfında olduğu görülmüştür.

Tablo 4.5: Bireylerin Beden Kütle İndeksi (BKI) değerlerine göre sınıflandırılması

BKI #	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM	
	n	%	n	%	n	%
<b>18.50-24.99</b> (Normal)	4	13.3	5	16.7	3	10
<b>25,00-29,99</b> (Hafif kilolu)	8	26.7	9	30	8	26.7
<b>30.00-34.99</b> (Obez I)	11	36.7	12	40	8	26.7
<b>35.00-39.99</b> (ObezII)	6	20	3	10	7	23.3
<b><math>\geq 40.00</math></b> (Obez III)	1	3.3	1	3.3	4	13.3

BKI: Beden Kütle İndeksi

DM: Diabetes Mellitus

# Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sınıflandırması referans alınmıştır.

Tablo 4.6'da, üç hastalık grubunda da bireylerin çoğunlukla hafif kilolu ve obez I sınıfında olduğu saptanmıştır. Hipertansif bireylerde çoğunlukla erkeklerin %66.7'si hafif kilolu sınıfında, kadınların ise %42.9'unun obez I sınıfında olduğu tespit edilmiştir. Tip 2 diyabetik grupta ise hafif kilolu ve obez I sınıfında erkeklerin %33.3 oranında olduğu, kadınların %50'sinin ise obez I sınıfında olduğu gözlemlenmiştir.

Hem hipertansif hem tip 2 diyabetik grupta ise erkeklerin çoğunlukla %57.1 oranında olduğu, kadınlarda ise bu oranın %30.4 olduğu belirtilmiştir.

Tablo 4.6: Bireylerin cinsiyetlere göre Beden Kütle İndeksi (BKI) değerlerine göre sınıflandırılması

BKİ#	Hipertansiyon				Tip 2 DM				Hipertansiyon ve Tip 2 DM			
	Erkek		Kadın		Erkek		Kadın		Erkek		Kadın	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>18.50-24.99</b> (Normal)	-	-	4	19.0	5	27.8	-	-	-	-	3	13.0
<b>25.00-29.99</b> (Hafif kilolu)	6	66.7	2	9.5	6	33.3	3	25.0	4	57.1	4	17.4
<b>30.00-34.99</b> (Obez I)	2	22.2	9	42.9	6	33.3	6	50.0	1	14.3	7	30.4
<b>35.00-39.99</b> (ObezII)	1	11.1	5	23.8	1	5.6	2	16.7	2	28.6	5	21.7
<b>≥40.00</b> (Obez III)	-	-	1	4.8	-	-	1	8.3	-	-	4	17.4

DM: Diabetes Mellitus

#Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sınıflandırması referans alınmıştır.

#### **4.4 Bireylerin Kan Basıncı Ölçümleri**

Hipertansiyonlu hastaların ortalama sistolik kan basıncının  $143.7 \pm 17.76$  mm Hg ve ortalama diastolik kan basıncının  $83.42 \pm 12.30$  mm Hg olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetli bireylerin ortalama sistolik kan basıncının  $125.66 \pm 10.99$  mm Hg ve ortalama diastolik kan basıncının  $77.7 \pm 8.68$  mm Hg olduğu gösterilmiştir. Her iki kronik hastalığı olan bireylerin ortalama sistolik kan basıncının  $148.7 \pm 17.36$  mm Hg ve ortalama diastolik kan basıncının  $81.6 \pm 12.28$  mm Hg olduğu Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Her iki hastalık grubunda bulunan bireylerin sistolik kan basıncı değerleri diğer 2 gruba göre daha fazla olduğu fakat bu fazlalığın önemli olmadığı belirtilmiştir. Bireylerin kan basıncı değerleri ile gruplar arasında önemli bir fark olmadığı gözlenmiştir. Sistolik kan basıncı değerlerinin gruplar arası istatistiksel olarak önemli olduğu belirtilmiştir ( $p=0.001$ ).

#### **4.5 Bireylerin Sigara ve Alkol Kullanım Durumu**

Tablo 4.7'de hipertansiyonlu bireylerin %43.3'ünün, tip 2 diyabetli bireylerin %23.3'ünün ve her iki hastalık grubundaki bireylerin ise %20'sinin sigara kullandığı saptanmıştır. Sigara kullananların özellikle hipertansiyon hastaları olması da dikkat çekicidir.

Hipertansiyonlu bireylerin %26.7'sinin, tip 2 diyabetli bireylerin %43.3'ünün ve her iki hastalık grubundaki bireylerin ise %16.7'sinin alkol kullandığı belirtilmiştir. Araştırmada, hipertansiyonlu bireylerin %25'inin, tip 2 diyabetli bireylerin %61.5'inin ve her iki hastalık grubundaki bireylerin ise %100'ünün  $\geq 120$  ml üzerinde alkol kullandığı belirtilmiştir.

Tablo 4.7: Bireylerin sigara ve alkol tüketim durumlarına göre dağılımı

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Sigara Kullanma Durumu</b>								
Hayır	14	46.7	18	60	16	53.3	48	53.3
İçti bıraktı	3	10	5	16.7	8	26.7	16	17.8
Evet	13	43.3	7	23.3	6	20	26	28.9
<b>Alkol Tüketimi</b>								
Evet	8	26.7	13	43.3	5	16.7	26	28.9
Hayır	22	73.3	17	56.7	25	83.3	64	71.1
<b>Alkol Cinsi</b>								
Viski	3	37.5	5	38.5	3	60.0	11	42.3
Rakı	2	25.0	3	23.1	-	-	5	19.2
Bira	3	37.5	5	38.5	2	40.0	10	38.5
<b>Alkol Miktarı (ml)</b>								
<120	6	75.0	5	38.5	-	-	11	32.2
≥120	2	25.0	8	61.5	5	100.0	15	57.6

DM: Diabetes Mellitus

#### 4.6 Bireylerin Kan Biyokimyasal Bulguları

Çalışmaya katılan bireylerin bazı biyokimyasal bulgularının gruplar arası ilişkisi Tablo 4.8’ de gösterilmiştir. Biyokimyasal bulgularda, AKG (Açlık kan glukozu), LDL kolesterol, HDL kolesterol, toplam kolesterol ve trigliserit değerlerine bakılmıştır.

Açlık kan glukozu, hipertansiyon ile tip 2 diyabet grubu ve hipertansiyon ve hem hipertansiyon hem tip 2 diyabet olan bireylerde arasındaki farkın önemli olduğu belirtilmiştir (p=0.001).

Toplam kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit tip 2 diyabet grubunda daha yüksek olduğu belirtilmiştir fakat istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Tablo 4.8: Bireylerin hastalıkları ile ilintili bazı biyokimyasal bulgularını ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri

		Hipertansiyon	Tip 2 DM	Hipertansiyon ve Tip 2 DM	P
		$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	
<b>Açlık</b>	<b>Kan</b>	96.26±9.4	161.5±92.7	153.17±63.46	*0.001
<b>Glukozu (mg/dl)</b>		(77-112)	(70-524)	(85-396)	
<b>Toplam Kolesterol</b>		212.1±50.6	203.3±44.53	195.8±43.64	0.430
<b>(mg/dl)</b>		(146-378)	(130-289)	(95-378)	
<b>LDL Kolesterol</b>		138.6±37.39	139.6±34.34	119.1±43.26	0.072
<b>(mg/dl)</b>		(73-266)	(65-210)	(36-189)	
<b>HDL Kolesterol</b>		50.2±11.99	47.9±14.02	46.1±14.90	0.511
<b>(mg/dl)</b>		(35-90)	(28-105)	(26-105)	
<b>Trigliserid (mg/dl)</b>		157.9±74.08	158.2±60.88	144.9±63.85	0.678
		(47-329)	(54-339)	(61-294)	

DM: Diabetes Mellitus

\*Gruplar arası fark önemli bulunmuştur (p=0.001).

#### 4.7 Bireylerin Diyet İnflamatuar İndeks Skoru

Tablo 4.9’da bireylerin Dİİ skor değerleri gösterilmiştir. Hipertansif erkeklerde Dİİ skor ortalaması 0.42±1,12 iken, kadınlarda -0.30±1.08 olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetli erkeklerde Dİİ ortalaması -0.62±1.25, kadınlarda -0.05±1.29 olduğu tespit edilmiştir. Hipertansif ve tip 2 diyabetli erkeklerde Dİİ skor ortalaması 0.33±2.23, kadınlarda ise 0.35±1.49 olduğu gösterilmiştir. Üç grup için de Dİİ skor değeri önemsiz bulunmuştur (p=0.113).

Cinsiyetler baz alındığında, kadınlarda ve erkeklerde Dİİ skor ortalamaları arası farklar hastalıklara göre önemsiz bulunmuştur. (Erkek: p=0.150; kadın: p=0.53).

Tablo 4.9: Bireylerin günlük diyetlerinin inflamatuvar indeks skorlarının ortalaması ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		P
	n	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	n	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	n	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	
<b>Erkek</b>	9	0.42±1.12 (-1.30) - (2.02)	18	-0.62±1.25 (-3.90)-(1.97)	7	0.33±2.23 (-1.96) – (3.41)	0.150
<b>Kadın</b>	21	-0.30±1.08 (-1.94) – (2.42)	12	-0,05±1.29 (-1.80) – (2.04)	23	0.35±1.49 (-1.84) – (3.94)	0.253
<b>Toplam</b>	30	-0.87±1.12 (-1.94)– (2.42)	30	-0.39±1.28 (-1.94) - (2.42)	30	0.34±1.64 (-1.96) - (3.94)	0.113

DM: Diabetes Mellitus

#### 4.8 Bireylerin Tertillere göre Diyet İnflamatuvar İndeks Skoru

Tablo 4.10’da hastalık gruplarının besin ögesi alımları ile inflamasyon durumu arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Hipertansiyon ve tip 2 diyabeti olan bireylerin inflamasyonun artması ile enerji alımında artma olduğu, hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan bireylerin ise enerji alımında az da olsa bir artış olduğu görülmüştür.

Karbonhidrat alımına bakıldığında ise Dİİ skoruna göre inflamasyonun artması ile hipertansif ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik bireylerin karbonhidrat alımının azaldığı saptanmıştır. Yağ alımında ise tüm gruplarda inflamasyonun artması ile yağ alımının arttığı tespit edilmiştir. Doymuş yağ alımının artması ile üç hastalık grubunda da Dİİ skorunun pro-inflamatuvar yöne kaydığı saptanmıştır. Kolesterol alımına bakıldığı zaman üç grupta da kolesterol alımının artması ile Dİİ skorunun pro-inflamatuvar yöne kaydığı belirtilmiştir. Protein alımına bakıldığı zaman, hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerin inflamasyonun artması ile protein alımlarında artış olduğu görülmüştür. Posa alımına bakıldığında ise tüm gruplarda inflamasyonun artması ile posa alımının azaldığı saptanmıştır.



Tablo 4.10: Hastalık gruplarının besin ögesi alımları ve tertillere göre Diyet İnflamatuar İndeks Skoru

	Hipertansiyon			Tip 2 DM			Hipertansiyon ve Tip 2 DM		
	Q1= -1.01 $\bar{x} \pm S$	Q2= -0.26 $\bar{x} \pm S$	Q3= 0.55 $\bar{x} \pm S$	Q1= -1.25 $\bar{x} \pm S$	Q2= -0.44 $\bar{x} \pm S$	Q3= 0.74 $\bar{x} \pm S$	Q1= -0.82 $\bar{x} \pm S$	Q2= 0.14 $\bar{x} \pm S$	Q3= 1.20 $\bar{x} \pm S$
<b>Enerji (kcal)</b>	1665±441.93	1582±296.75	1630±325.53	1826±315.83	1739±279.81	1691.95±261.16	1653±446.45	1410±238.88	1664±415.51
<b>Karbonhidrat (g)</b>	159.53±46.06	152.51±53.17	186.73±35.61	191.74±34.39	155.55±34.79	184.21±24.21	169.23±44.93	156.37±50.90	176.88±93.29
<b>Karbonhidrat (%)</b>	39.50±8.38	39.42±10.19	47.36±7.25	43.31±6.74	37.80±13.21	44.66±6.94	41.86±4.54	44.71±9.32	41.10±8.78
<b>Yağ (g)</b>	73.17±22.22	73.09±21.28	64.53±19.21	74.43±18.82	83.44±30.49	67.86±19.31	70.65±26.17	56.03±11.82	68.11±10.04
<b>Yağ (%)</b>	38.58±5.77	41.00±9.01	34.45±6.36	35.93±5.68	41.20±11.47	34.88±5.98	36.92±5.54	35.71±6.55	37.40±7.19
<b>Doymuş Yağ (g)</b>	21.82±9.86	24.23±12.18	17.68±7.53	21.59±9.44	25.15±12.17	20.06±7.46	19.98±11.60	15.65±4.72	17.37±5.34
<b>Tekli Doymamış Yağ (g)</b>	20.76±9.18	24.77±9.67	18.07±6.60	23.18±8.17	28.85±13.02	20.05±5.48	21.15±10.71	17.80±4.18	20.87±5.16
<b>Çoklu Doymamış Yağ (g)</b>	11.94±3.89	13.79±6.81	14.10±5.37	15.51±6.25	15.37±5.40	13.86±5.18	10.98±4.61	13.83±5.38	15.38±6.48
<b>Kolesterol (mg)</b>	249.51±108.18	271.41±129.98	152.54±71.14	246.76±132.95	269.77±89.85	207.15±96.64	208.23±74.69	194.79±85.12	204.45±93.94
<b>Protein (g)</b>	87.45±30.04	76.43±18.60	73.01±23.04	89.82±24.74	87.02±17.40	81.04±18.14	84.32±20.76	68.05±22.93	85.58±16.32
<b>Protein (%)</b>	20.91±3.58	19.71±2.92	18.09±3.33	20.00±3.88	20.40±2.07	19.33±3.50	21.00±3.51	19.57±4.75	21.30±3.97
<b>Bitkisel Protein (g)</b>	23.02±9.29	25.93±5.24	30.25±6.61	28.21±5.58	28.17±1.78	28.26±5.49	24.56±6.32	25.10±7.53	31.75±22.03
<b>Hayvansal Protein (g)</b>	64.43±26.61	50.50±17.20	42.75±20.87	61.61±23.82	59.35±16.30	52.78±20.46	59.75±6.32	40.32±24.17	53.82±22.00
<b>Posa (g)</b>	18.11±5.69	20.46±4.65	27.03±6.19	21.32±3.94	24.17±4.81	29.59±4.32	20.28±9.45	22.97±5.31	29.79±10.30

## 4.9 Bireylerin Diyet İnflamatuar İndeks Skoru ve Beden Kütle İndeksi Arasındaki İlişki

Tablo 4.11’de hipertansif grupta, Dİİ skoruna göre en yüksek pro-inflamatuar yönde olan puanlamaya göre bireylerin hafif kilolu olduğu, tip 2 diyabetik bireylerin Dİİ skoru pro-inflamatuar yönde olan bireylerin skor değeri en yüksek olan üçüncü dereceden obez oldukları tespit edilmiştir. Hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan grupta ise inflamasyon değeri en yüksek olan bireylerin üçüncü dereceden obez oldukları tespit edilmiştir.

Hipertansif bireylerin bel çevresi ölçümlerine göre bakıldığı zaman Q1’den (111.50±13.60) Q3’e (102.62±9.49) doğru inflamasyonun azalması ile bel çevresinde azalma olduğu belirtilmiştir. BKİ değerine de bakıldığı zaman hipertansif bireylerde Q1’den (34.14±6.10) Q3’e (30.80±4.70) doğru önemli azalma olduğu saptanmıştır. Tip 3 diyabetik bireylerin bel çevresi ölçümlerine göre bakıldığı zaman Q1’den (101.62±12.17) Q3’e (108.66±12.61) doğru inflamasyonun azalması ile bel çevresinde ters bir şekilde artış olduğu belirtilmiştir. BKİ değerine de bakıldığı zaman tip 2 diyabetik bireylerde Q1’den (28.86±5.00) Q3’e (32.31±4.31) doğru artış olduğu saptanmıştır.

Her iki kronik hastalığı olan bireylerde ise bel çevresi ölçümlerinde Q1’den (110.38±14.84) Q3’e (111.30±14.90) doğru inflamasyonun azalması ile bel çevresinde ufak bir artış olduğu belirtilmiştir. BKİ değerine de bakıldığı zaman bireylerde Q1’den (33.22±6.48) Q3’e (33.72±7.59) doğru önemli inflamasyonun azalması ile BKİ değerlerinde önemsiz bir artış olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.11: Hastalık gruplarının BKİ sınıflandırılmasına göre Dİİ skor değerleri

	<b>Hipertansiyon</b>	<b>Tip 2 DM</b>	<b>Hipertansiyon ve Tip 2 DM</b>
	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$
<b>18.50-24.99</b> <b>(Normal)</b>	0.25±1.45	-0.65±0.56	0.39±0.79
<b>25,00-29,99</b> <b>(Hafif kilolu)</b>	0.46±1.03	-0.66±1.65	0.42±1.53
<b>30.00-34.99</b> <b>(Obez I)</b>	-0,20±1.07	-0.9±1.16	-0.31±1.31
<b>35.00-39.99</b> <b>(Obez II)</b>	-0,53±0.90	0.16±1.85	0.74±2.12
<b>≥40.00</b> <b>(Obez III)</b>	-1.89	0.41	0.79±2.33

DM: Diabetes Mellitus

#### 4.10 Bireylerin DASH Diyeti İndeks Skoru

Tablo 4.12’de bireylerin DASH skoruna uyumu verilmiştir. Hipertansif erkeklerde DASH ortalaması  $3.8 \pm 0.32$  iken, kadınlarda  $3.5 \pm 0.19$ , tip 2 diyabetli erkeklerde DASH ortalaması  $4.4 \pm 0.30$ , kadınlarda  $4.5 \pm 0.36$ , hipertansif ve tip 2 diyabetli erkeklerde DASH ortalaması  $4.8 \pm 0.41$ , kadınlarda ise  $3.5 \pm 0.20$  olduğu gösterilmiştir.

Hipertansiyonlu erkek ve kadınlar, DASH skoruna düşük uyum gösterirken, tip 2 diyabetik erkeklerde de DASH skoruna düşük uyum gözlemlenirken kadınlarda yüksek uyum olduğu, hipertansif ve tip 2 diyabetik erkeklerde DASH skoruna yüksek uyum, kadınlarda ise düşük uyum olduğu belirtilmiştir.

Cinsiyetler baz alındığında, erkeklerin DASH skor ortalamaları arası farklar hastalıklara göre önemsiz olduğu görülmüştür ( $p=0.211$ ). Kadınların DASH skor ortalamaları arası farklar hastalıklara göre önemli olduğu saptanmıştır ( $p=0.016$ ). Hipertansiyon ile tip 2 diyabet grupları arasındaki farkın önemli olduğu gösterilmiştir ( $p=0.025$ ). Hipertansiyon ile hipertansiyon ve tip 2 diyabet grupları arasındaki farkın

önemsiz olduğu belirtilmiştir (p=1.000). Tip 2 diyabet ile hipertansiyon ve tip 2 diyabet grupları arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır (p= 0.023).

Genel toplama bakıldığı zaman ise sadece tip 2 diyabet grubunda DASH skoruna yüksek uyum olduğu gözlenmiştir.

Tablo 4.12: Bireylerin DASH skoruna uyum durumunun ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		p
	n	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	n	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	n	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	
<b>Erkek</b>	9	3.8±0.32 (2.0-5.5)	18	4.4±0.30 (2.5-6.5)	7	4.8±0.41 (3.5-6.5)	0.211
<b>Kadın</b>	21	3.5±0.19 (2.0-5.0)	12	4.5±0.36 (2.5-6.5)	23	3.5±0.20 (2.0-5.5)	0.016*
<b>Toplam</b>	30	3.5 (2.-5.5)	30	4.75 (2.5-6.5)	30	3.5 (2-6.5)	0.011

DM: Diabetes Mellitus

#### 4.11 Bireylerin DASH Diyeti Skoruna Uyumu ve Besin Ögesi Alımları

Tablo 4.13’de üç farklı hastalık grubunun kesişim noktalarına göre DASH skoruna uyum durumu verilmiştir. Hipertansif ve tip 2 diyabetik grupta DASH skoruna yüksek uyum gösteren bireyler, düşük uyum gösteren bireylere göre enerji alımlarının azalırken, hem hipertansif hem tip 2 diyabetik grupta ise bunun tam tersi yönde artış olduğu belirtilmiştir. Hipertansif bireylerin enerji alımı düşük uyum gösteren bireylerde 1648.19±381.08 kkal, yüksek uyum gösteren bireylerde ise 1573.65±282.76 kkal olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik bireylerde ise düşük uyum gösteren bireylerin 1784±325.12 kkal, yüksek uyum gösteren bireylerin ise 1760±269.17 kkal olduğu belirtilmiştir. Hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan

grupta  $1517\pm318.73$  kkal, yüksek uyum gösteren bireylerde  $1766.22\pm503.11$  kkal olduğu tespit edilmiştir.

Hipertansif ve tip 2 diyabetik grupta DASH skoruna yüksek uyum gösteren bireyler, düşük uyum gösteren bireylere göre enerjiden gelen karbonhidrat oranları azalırken, hem hipertansif hem tip 2 diyabetik grupta ise bunun tam tersi yönde artış olduğu belirtilmiştir. Hipertansif bireylerin enerjiden gelen karbonhidrat oranları düşük uyum gösteren bireylerde  $\%42.50\pm8.99$ , yüksek uyum gösteren bireylerde ise  $\%41.83\pm9.94$  olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik bireylerde enerjiden gelen karbonhidrat oranı düşük uyum gösteren bireylerin  $\%44.07\pm8.55$ , yüksek uyum gösteren bireylerin ise  $\%44.07\pm8.55$  olduğu belirtilmiştir. Hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan grupta enerjiden gelen karbonhidrat oranı  $\%41.90\pm6.71$ , yüksek uyum gösteren bireylerde  $\%43.00\pm8.55$  olduğu tespit edilmiştir.

Enerjiden gelen yağ oranı tüm gruplarda DASH skoruna yüksek uyum gösteren bireylerin düşük uyum gösteren bireylere göre yüksek olduğu saptanmıştır. Hipertansif bireylerin enerjiden gelen yağ oranı düşük uyum gösteren bireylerde  $\%37.29\pm7.11$ , yüksek uyum gösteren bireylerde ise  $\%39.00\pm7.53$  olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik bireylerde enerjiden gelen yağ oranı düşük uyum gösteren bireylerin  $\%35.78\pm7.38$ , yüksek uyum gösteren bireylerin ise  $\%37.12\pm6.90$  olduğu belirtilmiştir. Hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan grupta enerjiden gelen yağ oranı  $\%36.70\pm5.49$ , yüksek uyum gösteren bireylerde  $\%37.00\pm7.67$  olduğu tespit edilmiştir.

Enerjiden gelen protein oranı, hipertansif ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik grupta DASH skoruna yüksek uyum gösteren bireylerin düşük uyum gösteren bireylere göre protein alımının daha az olduğu gözlemlenirken tip 2 diyabetik grupta ise artma olduğu belirtilmiştir. Hipertansif bireylerin enerjiden gelen protein oranı düşük uyum gösteren bireylerde  $\%19.70\pm3.34$ , yüksek uyum gösteren bireylerde ise

%19.16±4.26 olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik bireylerde enerjiden gelen protein oranı düşük uyum gösteren bireylerin %19.64±3.81, yüksek uyum gösteren bireylerin ise %20.06±3.21 olduğu belirtilmiştir. Hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan grupta enerjiden gelen protein oranı %21.20±4.22, yüksek uyum gösteren bireylerde %19.90±3.14 olduğu tespit edilmiştir.

Posa alımına bakıldığı zaman ise, tip 2 diyabetli hastaların ve hipertansiyon hem tip 2 diyabet olan hastaların diyetin DASH skoruna uyum göstermesi halinde posa alımında bir artış olduğu görülürken hipertansif hasta grubunda bunun tam tersi bir durum tespit edilmiştir. Hipertansif bireylerin enerjiden gelen yağ oranı düşük uyum gösteren bireylerde 22.06±7.10 g, yüksek uyum gösteren bireylerde ise 21.39±6.08 g olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik bireylerde enerjiden gelen yağ oranı düşük uyum gösteren bireylerin 22.60±5.64 g, yüksek uyum gösteren bireylerin ise 25.75±5.03 g olduğu belirtilmiştir. Hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan grupta enerjiden gelen yağ oranı 21.90±7.54 g, yüksek uyum gösteren bireylerde 28.43±12.26 g olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.13: Hastalık gruplarının besin ögesi alımları ve tertillere göre DASH Skoru

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM	
	<4.5 n=24	≥4.5 n=6	<4.5 n=14	≥4.5 n=16	<4.5 n=20	≥4.5 n=10
<b>Enerji (kcal)</b>	1648.19±381.08	1573.65±282.76	1784±325.12	1760±269.17	1517±318.73	1766.22±503.11
<b>Karbonhidrat (g)</b>	169.59±44.05	160.98±53.64	189.71±34.38	177.96±32.52	157.51±44.75	191.31±90.78
<b>Karbonhidrat (%)</b>	42.50±8.99	41.83±9.94	44.07±8.55	41.68±7.88	41.90±6.71	43.00±8.55
<b>Yağ (g)</b>	70.35±21.73	68.51±17.21	73.51±22.67	74.36±20.20	63.68±19.04	71.82±20.13
<b>Yağ (%)</b>	37.29±7.11	39.00±7.53	35.78±7.38	37.12±6.90	36.70±5.49	37.00±7.67
<b>Doymuş Yağ Asitleri (g)</b>	19.60±9.72	25.93±8.50	21.37±9.70	22.04±9.06	16.87±7.73	20.54±9.85
<b>Tekli Doymamış Yağ Asitleri (g)</b>	20.30±8.49	22.33±9.34	22.90±10.54	23.43±6.93	19.29±7.85	22.25±7.82
<b>Çoklu Doymamış Yağ Asitleri(g)</b>	13.13±5.19	13.29±5.38	13.84±5.20	16.00±6.04	13.12±5.95	13.11±5.26
<b>Kolesterol (mg)</b>	207.26±97.98	266.29±156.29	256.40±133.71	223.23±98.78	200.05±76.21	211.41±93.97
<b>Protein (g)</b>	80.90±26.07	74.31±23.51	86.56±24.15	86.86±19.81	78.08±15.50	86.66±28.28
<b>Protein (%)</b>	19.70±3.34	19.16±4.26	19.64±3.81	20.06±3.21	21.20±4.22	19.90±3.14
<b>Bitkisel Protein (g)</b>	26.58±8.36	25.41±6.91	27.50±3.70	28.84±5.94	24.08±7.28	33.08±21.00
<b>Hayvansal Protein (g)</b>	54.32±24.74	48.89±22.23	59.24±22.79	58.01±20.99	53.07±17.73	53.57±29.16
<b>Posa (g)</b>	22.06±7.10	21.39±6.08	22.60±5.64	25.75±5.03	21.90±7.54	28.43±12.26

## 4.12 Bireylerin Günlük Enerji, Makro Besin Ögeleri ve Posa Alımları

Tablo 4.14'de görüldüğü gibi, hipertansif erkek bireylerde enerji alımı  $1987 \pm 178.49$  kkal, kadınlarda  $1481.60 \pm 308.31$  kkal olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik erkek bireylerde  $1872 \pm 275.42$  kkal kadınlarda ise  $1619.35 \pm 254.51$  kkal olduğu saptanmıştır. Her iki kronik hastalığı olan erkek bireylerde ise  $2034.01 \pm 359.71$ , kadınlarda ise  $1468.76 \pm 254.51$  kkal olduğu tespit edilmiştir.

Hipertansif erkek bireylerde yağ yüzdesi %38.00, kadınlarda %37.42 olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik erkek bireylerde %37.55, kadınlarda ise %34.91 olduğu saptanmıştır. Her iki kronik hastalığı olan erkek bireylerde ise yağ alımı %35.57, kadınlarda ise %37.17 olduğu tespit edilmiştir. Hipertansif bireylerin karbonhidrat alımları gözden geçirildiğinde erkeklerin %40.22, kadınların %43.28 olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik bireylerin ise erkeklerde %40.38, kadınlarda %46.41 olduğu ve her iki kronik hastalığı olan bireylerin ise erkeklerde karbonhidrat alımı %43.14, kadınların ise %42.00 olduğu gözlenmiştir.

Hipertansif bireylerde protein alımına bakıldığı zaman erkek bireylerde %21.00, kadınlarda %19.00 olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik erkek bireylerde protein alımı %20.77, kadınlarda ise %18.50 olduğu saptanmıştır. Her iki kronik hastalığı olan erkek bireylerde ise protein alımı %21.00 kadınlarda ise %20.69 olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada tüm değişkenler için kızlar ve erkekler arasında yapılan karşılaştırmalar önemsiz bulunmuştur ( $p > 0.05$ ).



Tablo 4.14: Bireylerin günlük enerji, makro besin öğeleri, posa ve alkol alımının ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın		
	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)		
<b>Enerji (kcal)</b>	1987±178.49 (1827.1-2406.0)	1481.60±308.31 (1110.4-2518.06)	1872±275.42 (1293.19-2342.45)	1619.35±254.51 (1251.15-2062.29)	2034.01±359.71 (1660.75-2713.16)	1468.76±254.51 (1124.98-2669.15)	0.351	0.337
<b>Yağ (g)</b>	84.48±15.10 (61.60-102.10)	63.77±19.79 (31.11-105.71)	79.66±19.07 (46.22-110.07)	65.42±21.66 (34.16-98.39)	80.48±18.25 (61.32-105.87)	62.11±18.05 (32.86-124.28)	0.803	0.889
<b>Yağ (%)</b>	38.00±6.74 (28.00-49.00)	37.47±7.40 (24.00-53.00)	37.55±6.65 (26.00-52.00)	34.91±7.59 (23.00-47.00)	35.57±8.05 (20.00-44.00)	37.17±5.64 (23.00-46.00)	0.763	0.551
<b>Tekli Doymamış Yağ Asitleri (g)</b>	26.49±7.93 (17.69-39.94)	18.23±7.69 (7.49-33.55)	25.72±9.20 (10.40-40.07)	19.39±6.33 (8.66-33.13)	22.84±8.80 (13.03-35.56)	19.50±7.55 (11.31-43.56)	0.691	0.883
<b>Çoklu Doymamış Yağ Asitleri (g)</b>	14.00±5.96 (6.80-24.65)	12.80±4.85 (3.10-22.47)	15.75±5.56 (5.66-26.27)	13.85±5.89 (7.30-23.85)	13.52±7.00 (6.22-22.83)	12.99±5.33 (6.18-28.80)	0.630	0.852
<b>n-3 (g)</b>	1.51±0.55 (0.87-2.30)	1.73±0.91 (0.49-3.55)	2.06±1.11 (0.71-4.39)	1.58±0.67 (0.77-2.68)	2.50±1.03 (1.20-3.73)	1.61±1.02 (0.38-4.33)	0.173	0.869
<b>n-6 (g)</b>	13.88±3.51 (11.34-22.83)	10.40±4.85 (2.61-20.62)	13.64±4.41 (6.59-22.04)	12.32±6.06 (4.79-22.59)	15.98±4.92 (11.07-25.06)	9.85±4.08 (5.10-19.43)	0.471	0.357
<b>Doymuş Yağ Asitleri (g)</b>	23.49±9.85 (12.29-40.58)	19.74±9.65 (7.82-42.94)	23.95±10.58 (11.21-41.12)	18.39±5.50 (9.05-31.29)	19.95±13.02 (7.93-42.43)	17.53±6.91 (8.90-39.92)	0.707	0.790 <sup>#</sup>
<b>Kolesterol (mg)</b>	255.01±114.69 (105.82-460.23)	203.66±109.05 (40.25-413.37)	262.93±128.43 (47.37-579.80)	202.37±85.38 (97.03-347.50)	214.99±96.41 (77.75-363.98)	200.44±77.98 (51.33-376.50)	0.665	0.993
<b>Karbonhidrat (g)</b>	195.17±47.08 (124.50-271.89)	156.16±40.04 (97.92-264.48)	184.26±37.32 (105.38-247.54)	182.22±27.87 (134.65-237.04)	222.26±93.84 (153.90-429.05)	125.50±43.11 (115.71-292.01)	0.316	0.096
<b>Karbonhidrat (%)</b>	40.22±9.20 (27.00-54.00)	43.28±9.00 (24.00-59.00)	40.38±7.45 (25.00-56.00)	46.41±8.09 (36.00-59.00)	43.14±10.57 (32.00-64.00)	42.00±6.19 (33.00-64.00)	0.745	0.285

Tablo 4.14: Bireylerin günlük enerji, makro besin öğeleri, posa ve alkol alımının ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri (devam)

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın		
	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)		
<b>Protein (g)</b>	102.96±18.79 (85.66-148.58)	69.57±20.92 (43.43-126.11)	95.39±20.35 (49.11-132.08)	73.72±16.64 (45.63-97.85)	104.29±16.53 (78.77-124.94)	73.84±16.01 (47.50-104.03)	0.473	0.701
<b>Protein (%)</b>	21.00±2.64 (17.00-25.00)	19.00±3.66 (12.00-25.00)	20.77±3.43 (14.00-26.00)	18.50±3.11 (15.00-26.00)	21.00±3.55 (16.00-26.00)	20.69±4.06 (13.00-27.00)	0.981	0.178
<b>Posa (g)</b>	26.37±6.98 (17.14-37.26)	20.02±5.93 (10.31-31.75)	24.17±4.34 (17.45-32.04)	24.44±7.05 (13.05-37.64)	31.24±13.69 (14.42-54.16)	21.90±7.15 (8.92-36.12)	0.435*	0.198
<b>Alkol (g)</b>	3.16±5.47 (0.00-15.16)	-	3.40±8.03 (0.00-30.32)	-	-	0.20±0.90 (0.00-4.36)	0.496	0.232 <sup>#</sup>
<b>Alkol (%)</b>	1.00±1.58 (0.00-4.00)	-	1.16±2.74 (0.00-10.00)	-	-	0.08±0.41 (0.00-2.00)	0.295*	0.496

DM: Diabetes Mellitus

\*Posa ve alkol yüzdesi dışındaki tüm değişkenler Levene testine göre normal dağılıma uymaktadır ( $p>0.05$ ). Normal dağılıma uymayan bu iki değişkene “Kruskal Wallis Varyans Analizi” uygulanmıştır.

# Doymuş yağ ve Alkol gram dışındaki tüm değişkenler Levene testine göre normal dağılıma uymaktadır ( $p>0.05$ ). Normal dağılıma uymayan bu iki değişkene “Kruskal Wallis Varyans Analizi” uygulanmıştır.

P<sup>1</sup>: Erkekler için, tüm değişkenler için gruplar arası karşılaştırmalar önemsiz bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

P<sup>2</sup>: Kızlar için, tüm değişkenler için gruplar arası karşılaştırmalar önemsiz bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

### 4.13 Bireylerin Günlük Vitamin Alımları

Tablo 4.15’de bireylerin günlük aldıkları vitamin miktarları verilmiştir. Buna göre hipertansif erkek hastaların A vitamini alımı  $1359.76 \pm 548.83$  mcg, kadınların ise  $1543.09 \pm 1266.53$  mcg olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetli erkek bireylerin A vitamini alımı  $1320.54 \pm 601.16$  mcg, kadınların ise  $1730.47 \pm 1822.60$  mcg ve her iki kronik hastalığı olan erkek bireylerin A vitamini alımı  $1483.17 \pm 361.60$  mcg, kadınların ise  $1453.54 \pm 1671.23$  mcg olduğu saptanmıştır.

Hipertansif erkeklerin C vitamini alımı  $107.67 \pm 50.34$  mg, kadınların ise  $73.97 \pm 37.12$  mg olduğu, tip 2 diyabetik erkeklerin  $112.50 \pm 37.24$  mg, kadınların  $100.48 \pm 43.78$  mg, her iki kronik hastalığı olan erkek bireylerin  $85.82 \pm 36.37$  mg, kadınların  $103.21 \pm 60.24$  mg olduğu saptanmıştır.

E vitamini alımına bakıldığı zaman hipertansif erkeklerin  $14.17 \pm 3.23$  mg, kadınların  $9.26 \pm 3.52$  mg olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik erkek bireylerin E vitamini alımı  $12.14 \pm 4.19$  mg, kadınların ise  $12.94 \pm 5.71$  mg, her iki kronik hastalığı olan erkek bireylerin E vitamini alımı  $12.49 \pm 2.67$  mg, kadınların  $9.69 \pm 3.56$  mg olarak tespit edilmiştir.

Erkekler için, tüm değişkenler için gruplar arası karşılaştırmalar önemsiz bulunmuştur ( $p > 0.05$ ). Kızlar için, E vitamini için gruplar arası fark önemli bulunurken ( $p < 0.05$ ), diğer değişkenler için gruplar arası karşılaştırmalar önemsiz bulunmuştur ( $p > 0.05$ ).

Tablo 4.15: Bireylerin günlük diyet ile aldıkları bazı vitaminlerin ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın		
	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)		
<b>A Vitamini (mcg)</b>	1359.76±548.83 (577.78-2239.67)	1543.09±1266.53 (491.94-5864.05)	1320.54±601.16 (622.93-3317.69)	1730.47±1822.60 (367.69-6951.48)	1483.17±361.60 (1079.62-1914.31)	1453.54±1671.23 (433.17-8623.48)	0.802	0.884
<b>C Vitamini (mg)</b>	107.67±50.34 (29.73-205.87)	73.97±37.12 (31.69-171.13)	112.50±37.24 (44.48-191.00)	100.48±43.78 (43.19-180.06)	85.82±36.37 (58.86-152.64)	103.21±60.24 (25.71-307.36)	0.350	0.123
<b>E Vitamini (mg)</b>	14.17±3.23 (10.14-20.17)	9.26±3.52 (2.86-17.79)	12.14±4.19 (5.50-21.70)	12.94±5.71 (4.79-22.79)	12.49±2.67 (8.48-17.03)	9.69±3.56 (3.91-17.19)	0.408	0.040 <sup>#</sup>
<b>K Vitamini (mcg)</b>	304.08±107.14 (190.68-555.94)	285.58±125.56 (110.62-599.15)	269.40±79.35 (154.35-476.79)	291.77±103.22 (146.93-456.41)	296.06±126.90 (200.00-568.39)	290.62±144.19 (48.64-715.71)	0.645	0.988
<b>B12 Vitamini (mcg)</b>	3.98±2.25 (1.29-7.55)	4.34±3.19 (0.60-13.26)	3.92±2.17 (0.78-8.75)	4.93±6.45 (1.20-24.56)	3.34±2.91 (0.82-9.35)	3.83±3.35 (0.63-17.91)	0.836	0.753
<b>Tiamin (mg)</b>	1.07±0.19 (0.79-1.49)	0.78±0.22 (0.49-1.50)	0.98±0.15 (0.66-1.30)	0.87±0.21 (0.46-1.29)	1.11±0.28 (0.95-1.76)	0.80±0.23 (0.48-1.37)	0.255	0.550
<b>Riboflavin (mg)</b>	1.68±0.25 (1.22-2.06)	1.32±0.37 (0.80-2.26)	1.52±0.24 (1.13-2.05)	1.39±0.43 (0.85-2.34)	1.45±0.30 (1.13-1.94)	1.37±0.47 (0.90-2.87)	0.198	0.906
<b>Niasin (mg)</b>	19.80±6.51 (13.44-31.15)	11.75±3.31 (5.81-22.12)	18.07±5.21 (8.88-27.53)	13.41±4.55 (7.16-21.42)	17.86±3.49 (12.93-23.71)	12.89±4.01 (7.25-22.72)	0.687	0.444
<b>Pantotenik (mg)</b>	5.53±5.21 (4.13-7.05)	4.33±2.10 (2.44-12.67)	5.29±1.25 (3.71-8.03)	4.80±1.69 (2.60-8.00)	5.82±2.09 (3.51-10.10)	4.15±1.69 (1.69-9.86)	0.679	0.623
<b>Piridoksin (mg)</b>	1.79±0.34 (3.51-10.10)	1.21±0.39 (0.76-2.48)	1.63±0.34 (1.00-2.21)	1.38±0.43 (0.69-2.16)	1.70±0.21 (1.46-2.10)	1.23±0.38 (0.84-2.42)	0.464	0.490

Tablo 4.15: Bireylerin günlük diyet ile aldıkları bazı vitaminlerin ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri (devam)

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın		
	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)		
<b>Folat (mcg)</b>	335.49±39.80 (258.53-392.71)	240.63±56.87 (162.50-416.56)	302.64±48.99 (217.95-398.03)	286.43±67.93 (124.48-366.90)	358.85±186.15 (243.79-773.15)	276.71±139.96 (114.19-784.30)	0.154*	0.366
<b>Biotin (mcg)</b>	44.05±10.01 (28.97-62.00)	35.43±12.56 (13.76-67.49)	41.88±10.55 (26.43-72.17)	37.61±14.74 (18.95-70.51)	36.60±7.36 (27.43-51.65)	33.28±17.28 (14.57-98.94)	0.673	0.716

DM: Diabetes Mellitus

P<sup>1</sup>: Folat dışında tüm değişkenler Levene testine göre normal dağılıma uyuyor ( $p > 0.05$ ). Normal dağılıma uymayan bu iki değişkene “Kruskal Wallis Varyans Analizi” uygulanmıştır. Erkekler için, tüm değişkenler için gruplar arası karşılaştırmalar önemsiz bulunmuştur ( $p > 0.05$ ).

P<sup>2</sup>: Tüm değişkenler Levene testine göre normal dağılıma uyuyor ( $p > 0.05$ ). Kızlar için, E vitamini için gruplar arası fark önemli bulunurken ( $p < 0.05$ ), diğer değişkenler için gruplar arası karşılaştırmalar önemsiz bulunmuştur ( $p > 0.05$ ).

#### 4.14 Bireylerin Günlük Mineral Alımları

Bireylerin günlük mineral alımları Tablo 4.16'da verilmiştir. Potasyum alımının hipertansiyonlu erkek hastalarda  $3063.11 \pm 590.15$  mg, kadınlarda  $2225.46 \pm 675.15$  mg, tip 2 diyabetli erkek bireylerde  $2793.10 \pm 409.34$  mg, kadınlarda  $2531.15 \pm 649.41$  mg olduğu belirtilmiştir. Potasyum alımının hipertansif ve tip 2 diyabetik erkek bireylerde ise  $2902.63 \pm 409.34$  mg, kadınlarda  $2395.04 \pm 1031.61$  mg olduğu saptanmıştır.

Kalsiyum alımının hipertansiyonlu erkek hastalarda  $1194.55 \pm 314.51$  mg, kadınlarda  $979.10 \pm 391.01$  mg, tip 2 diyabetli erkek bireylerde  $992.48 \pm 287.10$  mg, kadınlarda  $918.12 \pm 276.95$  mg olduğu belirtilmiştir. Her iki kronik hastalığı olan erkek bireylerde  $974.21 \pm 266.10$  mg, kadınlarda ise  $2395.04 \pm 1031.61$  mg olduğu saptanmıştır.

Magnezyum alımı erkek hastalarda  $366.09 \pm 89.20$  mg, kadınlarda  $273.26 \pm 91.23$  mg, tip 2 diyabetik erkeklerde  $315.65 \pm 53.85$  mg, kadınlarda ise  $293.39 \pm 84.28$  mg olarak belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik erkek bireylerde  $315.65 \pm 53.85$  mg, kadınlarda ise  $293.39 \pm 84.28$  mg olduğu, her iki kronik hastalığı olan erkek bireylerde  $340.65 \pm 87.52$  mg, kadınların ise  $262.00 \pm 79.22$  mg olarak saptanmıştır.

Fosfor, demir, çinko ve klor değerleri de Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4.16: Bireylerin günlük günlük diyet ile aldıkları bazı minerallerin ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri

	Hipertansiyon		Tip 2 DM		Hipertansiyon ve Tip 2 DM		P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın		
	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)		
<b>Potasyum (mg)</b>	3063.11±590.15 (1826.01-3835.72)	2225.46±675.15 (1411.74-4371.51)	2793.10±409.34 (1772.55-3391.98)	2531.15±649.41 (1453.03-3551.85)	2902.63±409.34 (2431.18-3414.16)	2395.04±1031.61 (1512.33-6396.55)	0.364	0.585
<b>Kalsiyum (mg)</b>	1194.55±314.51 (527.02-1406.67)	979.10±391.01 (433.43-1660.65)	992.48±287.10 (573.02-1406.67)	918.12±276.95 (425.49-1256.51)	974.21±266.10 (567.76-1215.95)	880.33±279.62 (470.54-1335.54)	0.201	0.604
<b>Magnezyum (mg)</b>	366.09±89.20 (214.00-473.85)	273.26±91.23 (136.05-491.20)	315.65±53.85 (209.69-439.26)	293.39±84.28 (146.66-426.56)	340.65±87.52 (231.27-434.61)	262.00±79.22 (144.28-438.48)	0.233	0.587
<b>Fosfor (mg)</b>	1680.99±232.25 (1144.02-1904.75)	1221.02±332.17 (741.55-2200.43)	1488.79±228.73 (1010.90-1948.89)	1288.06±308.97 (684.91-1744.14)	1633.06±201.79 (1326.92-1992.97)	1232.66±275.55 (892.27-1880.78)	0.094	0.822
<b>Demir (mg)</b>	13.76±2.31 (11.62-18.05)	10.995±3.90 (5.59-25.13)	11.92±1.63 (8.58-15.29)	10.78±2.43 (7.45-14.29)	14.20±4.42 (10.70-22.94)	10.75.3.95 (6.27-23.59)	0.085	0.983
<b>Çinko (mg)</b>	12.15±2.62 (9.63-16.90)	8.89±2.27 (4.44-14.37)	10.76±2.92 (6.33-17.89)	8.96±2.15 (5.79-11.96)	11.79±4.00 (7.73-16.77)	8.71±2.23 (5.71-13.92)	0.506	0.940
<b>Klor (mg)</b>	4345.43±1057.78 (2942.61-6596.59)	3367.29±943.50 (1853.01-5826.74)	4160.48±1070.54 (2497.90-6611.31)	4016.87-988.36 (2789.84-5748.96)	4511.56±1657.39 (3073.73-7715.18)	3505.55±1755.32 (2080.23-10213.49)	0.795	0.404

DM: Diabetes Mellitus

P<sup>1</sup>: Demirin dışındaki tüm değişkenler Levene testine göre normal dağılıma uyuyor (p>0.05). Erkekler için, tüm değişkenler için gruplar arası karşılaştırılmalar önemsiz bulunmuştur (p>0.05).

p<sup>2</sup>: Tüm değişkenler Levene testine göre normal dağılıma uyuyor (p>0.05). Kızlar için, tüm değişkenler için gruplar arası karşılaştırılmalar önemsiz bulunmuştur (p>0.05).

#### **4.15 Bireylerin Makro Besin Ögesi ve Posa Alımlarının Karşılama Durumlarının Referans Alım Önerisine (DRI) göre Değerlendirilmesi**

Tablo 4.14’de bireylerin makro besin ögeleri ve posa alımlarının karşılama yüzdeleri verilmiştir. Hipertansiyonlu hastalarda enerji karşılama yüzdesi  $70.8 \pm 12.41$ , tip 2 diyabetli bireylerde  $70.8 \pm 10.93$  hipertansiyon ve tip 2 diyabetli bireylerde ise  $70.3 \pm 14.55$  olduğu belirtilmiştir. Bu durumda üç grupta da yeterli alım söz konusudur ve gruplar arası farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ).

Protein alımının DRI’ya göre yapılan karşılaştırmada, hipertansiyon, tip 2 diyabeti ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan gruplarda ( $161.0 \pm 44.37$ ,  $166.3 \pm 36.01$ ,  $166.5 \pm 34.95$ ) aşırı alım olduğu saptanmıştır.

Yağ alımı karşılama yüzdelerinde ise hipertansif bireylerde aşırı alım saptanırken, diğer iki kronik hastalık grubunda ise  $133$  sınırına yakın oldukları saptanmıştır. Protein karşılama yüzdesine bakıldığında, üç grup için de aşırı alım söz konusudur. Karbonhidrat karşılama yüzdesinde ise hipertansiyon ( $129.1 \pm 34.81$ ) ile tip 2 diyabetik ve hipertansiyon hastası ( $129.8 \pm 49.46$ ) olan iki grupta yeterli alım sağlanırken; tip 2 diyabetli grupta ( $136.7 \pm 36.36$ ) aşırın alım olduğu saptanmıştır.

Posa karşılama yüzdesinde ise tüm gruplarda yeterli alım olduğu belirtilmiştir. Hipertansif, tip 2 diyabetik ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan gruplarda DRI’ya göre posa alımı karşılama yüzdeleri sırası ile  $90.4 \pm 27.42$ ,  $85.7 \pm 27.15$ ,  $103.7 \pm 36.73$  olduğu belirtilmiştir. Tablo 4.14’de besin ögeleri ve gruplar arasında farklılık olmadığı gösterilmiştir.



Tablo 4.17: Bireylerin makro besin ögesi ve posa alımlarının karşılama durumlarının referans alım önerisine (DRI) göre ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri

Karşılama %'leri	Hipertansiyon	Tip 2 DM	Hipertansiyon ve Tip 2 DM	P
	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	
<b>Enerji</b>	70.8±12.41 (51.1-115.5)	70.8±10.93 (48.12-94.63)	70.3±14.55 (51.58-126.97)	0.983
<b>Protein</b>	161.0±44.37 (94.63-274.15)	166.3±36.01 (87.7-235.86)	166.5±34.95 (103.26-226.15)	0.824
<b>Yağ</b>	136.8±25.81 (82.27-192.73)	132.72±25.60 (83.64-189.09)	133.81±22.44 (72.73-167.27)	0.799
<b>Karbonhidrat</b>	129.1±34.81 (75.32-209.15)	136.7±36.36 (0.0-190.42)	129.8±49.46 (89.01-330.04)	0.730
<b>Posa</b>	90.4±27.42 (49.1-151.19)	85.7±27.15 (45.92-150.56)	103.7±36.73 (42.48-180.53)	0.067

DM: Diabetes Mellitus

#### 4.16 Bireylerin Vitamin Alımlarının Karşılama Durumlarının Referans Alım Önerisine (DRI) göre Değerlendirilmesi

Bireylerin vitamin alımlarının karşılama yüzdeleri Tablo 4.18'de verilmiştir. Buna göre hipertansiyonlu hastaların A vitamini alımı %199.6±156.99, tip 2 diyabetli bireylerin %186.9±175.61 ve hem hipertansif hem tip 2 diyabeti olan bireylerde %197.6±209.56 olduğu saptanmıştır. Bu veriler de her üç grupta aşırı alım olduğunu göstermektedir.

C vitamini alımlarına bakıldığında, hipertansif bireylerin %104.9±51.46, tip 2 diyabetik bireylerin %128.6±48.13 ve hem hipertansif hem tip 2 diyabeti olan bireylerde %127.8±74.59 olduğu ve tüm gruplarda yeterli alım olduğu görülmüştür.

E vitamini alımının DRI'ya göre karşılama değerleri hipertansif bireylerin %73.15, tip 2 diyabetik bireylerin %80.47 ve hem hipertansif hem tip 2 diyabeti olan bireylerde %72.07 olduğu ve tüm gruplarda yeterli alım olduğu görülmüştür.

B1 vitamini, B2 vitamini, B3 vitamini, B5 vitamini, B6 vitamini ve biotin vitaminlerinin üç grupta da yeterli alım yüzdesi olduğu saptanmıştır. D vitamininde

ise yetersizlik olduğu belirtilmiştir. K vitamini ve B12 vitaminlerin de ise aşırı alım olduğu grlmştir. Folik asitte ise hipertansif hasta grubunda üst sınıra yakın bir yetersizlik görülürken, diğer iki grupta yeterli alım olduğu gösterilmiştir.

Tablo 4.18: Bireylerin vitamin alımlarının karşılama durumlarının referans alım önerisine (DRI) göre ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri

Karşılama %'leri	Hipertansiyon	TİP 2 DM	Hipertansiyon ve TİP 2 DM	P
	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	
<b>A vitamini</b>	199.6±156.99 (64.20-837.72)	186.9±175.61 (52.5-993.07)	197.6±209.56 (61,88-1231.88)	0.959
<b>C Vitamini</b>	104.9±51.46 (33.0-228.74)	128.6±48.13 (49.4-240.08)	127.8±74.59 (34,29-409.81)	0.220
<b>D Vitamini</b>	10.8±7.96 (0.4-30.6)	21.5±34.97 (0.0-191.2)	12.2±13.27 (0.0-60.2)	0.129
<b>E Vitamini #</b>	73.15 (19.1-426.67)	80.47 (31.9-151.93)	72.07 (26.1-114.6)	0.268
<b>K Vitamini</b>	298.1±128.50 (112.9-665.72)	264.4±100.1 (128.6-507.12)	305.1±151.20 (54.0-795.23)	0.424
<b>B12 Vitamini</b>	176.6±121.20 (25.0-552.50)	180.2±180.92 (32.5-1023.33)	154.9±134.06 (26.3-746.25)	0.773
<b>Tiamin</b>	76.9±20.69 (44,6-136.6)	80.9±15,72 (41.8-117.27)	78.0±22.86 (43.64-146.67)	0.731
<b>Riboflavin</b>	123.3±30.31 (72.7-205.45)	120.9±28.7 (77.3-212.73)	121.6±39.59 (81.8-260.91)	0.959
<b>Niasin</b>	95.9±34.49 (41.5-194.69)	106.1±33.11 (51.1-172.06)	96.7±28.19 (51.8-162.29)	0.393
<b>Pantotenik</b>	93.9±37.77 (48.8-253.40)	101,9±28,78 (52.0-160.60)	90.9±38.02 (39.2-202.00)	0.456

Tablo 4.18: Bireylerin vitamin alımlarının karşılama durumlarının referans alım önerisine (DRI) göre ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri (devam)

Karşılama %'leri	Hipertansiyon	Tip 2 DM	Hipertansiyon ve Tip 2 DM	P
	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	
<b>Piridoksin</b>	93.0±29.97 (50.67-166.92)	102.7±29.03 (46.0-164.62)	88.4±24.74 (56.0-161.33)	0.138
<b>Folik asit #</b>	66.23 (40.6-104.14)	74.06 (31.1-99.51)	69.14 (28.6-196.08)	0.106
<b>Biotin</b>	126.7±41.20 (45.9-224.97)	133.9±41.13 (63.2-240.57)	115.9±52.20 (48.6-329.80)	0.302

# E vitamini ve folik asit normal dağılıma uymamaktadırlar ( $p \leq 0.05$ ). O yüzden burada “Kruskal Wallis Varyans Analizi” kullanılmıştır.

#### **4.17 Bireylerin Mineral Alımlarının Karşılama Durumlarının Referans Alım Önerisine (DRI) göre Değerlendirilmesi**

Bireylerin mineral alımlarının karşılama yüzdeleri Tablo 4.19'da verilmiştir. Kalsiyum, hipertansif bireylerin %90.3±31.44, tip 2 diyabetik bireylerin %85.9±27.72 ve hem hipertansif hem tip 2 diyabeti olan bireylerde %76.8±22.91 olduğu ve tüm gruplarda yeterli alım olduğu görülmüştür.

Magnezyum ve çinko alımlarında üç grupta da yeterli alım olduğu tabloda belirtilmiş olup, potasyumda ise yetersiz alım olduğu saptanmıştır.

Bunlara ek olarak fosfor, demir ve klorda da her üç grupta aşırı alım olduğu gösterilmiştir.

Tablo 4.19: Bireylerin mineral alımlarının karşılaştırma durumlarının referans alım önerisine (DRI) göre ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S), alt ve üst değerleri

Karşılaştırma %'leri	Hipertansiyon	Tip 2 DM	Hipertansiyon ve Tip 2 DM	P
	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm S$ (Alt-Üst)	
<b>Potasyum</b>	52.7±15.96 (30.0-93.0)	57.2±11.16 (30.9-75.6)	53.5±20.02 (32.2-136.1)	0.516
<b>Kalsiyum</b>	90.3±31.44 (36.1-138.4)	85.9±27.72 (37.1-147.1)	76.8±22.91 (39.2-111.3)	0.160
<b>Magnezyum</b>	85.9±26.19 (42.5-153.5)	81.8±20.67 (45.8-133.3)	81.7±23.56 (45.1-137.0)	0.730
<b>Fosfor</b>	194.1±52.86 (105.9-314.4)	201.2±39.61 (97.8-278.4)	189.4±44.19 (127.5-284.7)	0.608
<b>Demir</b>	140.6±53.76 (45.7-314.1)	135.9±35.12 (43.7-191.1)	139.7±57.49 (53.4-294.9)	0.925
<b>Çinko</b>	110.9±26.78 (55.5-179.6)	103.5±27.21 (57.6-162.6)	108.5±29.45 (70.3-174.0)	0.574
<b>Klor</b>	177.9±47.02 (87.2-291.3)	196.4±51.69 (119.2-330.6)	181.9±86.26 (104.0-510.7)	0.506

## Bölüm 5

### TARTIŞMA

Yapılan bu çalışma, hipertansiyonu olan veya tip 2 diyabeti olan veya her iki kronik hastalığı birlikte olan bireylerde diyetle maruz kalınan besinlerdeki inflamasyon etkenleri ile hipertansiyonu engelleme için oluşturulan DASH diyetine uyumun olası etkisinin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Çalışmaya KKTC Gazimağusa Devlet Hastanesi'ne başvuran, yaşları 30-65 arasında değişen ve hastalık tanısı uzman hekimlerce teşhis edilmiş gönüllü ve rastgele seçilen bireyler katılmış olup (n=90); beslenme durumunu etkileyebilecek metabolik ve/veya psikiyatrik bir hastalığı olan bireyler çalışma dışı bırakılmıştır.

Bireylerin genel bilgileri, beslenme alışkanlıkları, antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyonu ölçümü, biyokimyasal parametreleri ile DASH skoruna uyumu ve Dİİ skoru değerlendirilmiştir.

#### 5.1 Bireylerin Genel Özellikleri

Yapılan araştırma, KKTC Gazimağusa Devlet Hastanesi'ne başvuran yalnızca hipertansiyon, tip 2 diyabet veya her iki kronik hastalığı olan gönüllü 90 bireyden oluşmaktadır. Yaşları 30-65 arasında değişmekte olup araştırma örnekleminin %37.8'ini (n=34) erkekler, %62.2'sini (n=56) kadınlar oluşturmaktadır.

Bu çalışmada cinsiyetlere göre hastalık grupları incelendiğinde hipertansiyon, kadınların %70'inde ve erkeklerin %30'unda; tip 2 diyabet kadınların %40'ında, erkeklerin %60'nda; hipertansiyon ve tip 2 diyabet kadınların %76.7'sinde erkeklerde %23.3'ünde görülmektedir (Tablo 4.1). Hipertansiyon teşhisinin kadınlarda, tip II

diyabetin ise erkeklerde daha yüksek görüldüğü toplumsal bazlı çalışmalar değerlendirildiğinde bu çalışma ile benzer sonuçların elde edildiği görülmektedir.

Bu konuda KKTC’de 1996 yılında yapılan taramada bireylerin %13.5’inde glukoz tolerans bozukluğu olduğu saptanmıştır. Tekrardan 2008 yılında yapılan tarama sonuçlarına göre yetişkin nüfusun (20-80 yaş) %11’i diyabetli ve %18’inde glukoz tolerans bozukluğu olduğu belirtilmiştir. Ayrıca 2013 yılında Kıbrıs Türk Diyabet Derneği’ne kayıtlı tip 2 diyabetli 1481 hasta olduğu ve istatistiki olarak bunların %50.81’inin kayıtlı, %49.2’sinin kayıtlı olmadığı bildirilmiştir (Kıbrıs Türk Diyabet Derneği , 2014). KKTC’de Güzelyurt ilçesi ve buraya bağlı köylerde yaşayan 30- 49 yaş arası bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, %12.5’inin hipertansiyon ve %5.0’inin diyabet olduğu saptanmıştır (Kabaran, 2015). KKTC’de yapılan başka bir çalışmada başkent Lefkoşa’da kamu kuruluşlarında çalışan kadınların %10’unda hipertansiyon ve %13.3’ünde diyabet saptanmıştır (Kavaz, 2009).

Türkiye’de yapılan PatenT çalışmasında hipertansiyon prevalansının kadınlarda %36.1, erkeklerde ise %27.5 olduğu görülmüş olup bu çalışmaya benzer sonuç göstererek kadınlarda bu oranın daha yüksek olduğu saptanmıştır. (Altun, ve diğerleri, 2005). Türkiye’de THINK çalışması sonucu 54-74 yaş arası hipertansif bireylerin %59.3’ünün kadın, %40.7’si erkek olduğu belirtilmiştir. (Kabakcı, ve diğerleri, 2006). TURDEP II çalışmasında hipertansiyon prevalansı kadınlarda %32.3, erkeklerde %30.9 bulunmuş olup yapılan bu çalışma ile cinsiyet oranlarına göre benzerlik göstermektedir. Owusu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, hipertansiyon hastası bireylerin %74’ünün kadın, %26’sının erkek bireylerden oluştuğu gösterilmiştir (Owusu, Pan, Xie, Harirforoosh, & Wang, 2017).

Yapılan NHANES çalışma raporunda erkeklerin 15.5 milyon, kadınların 13.4 milyon tip 2 diyabetli bireylerin olduğu ve yapılan bu çalışma ile benzerlik göstererek



erkeklerin tip 2 diyabet prevalansının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (ADA, 2014c). Johar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise tip 2 diyabetli bireylerin %53.7'sinin erkek %46.3'ünün ise kadın olduğu belirtilmiştir. Morton ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada hipertansiyon ve tip 2 diyabet olan bireylerin %54.7'sinin kadın, %45.3'ünün erkekler olduğu saptanmıştır (Morton, Saydah, & Cleary, 2012).

Yapılan araştırmada bireylerin, %78.9 evli olduğu saptanmıştır. Eğitim durumlarına bakıldığında ise, %53.3'ünün ilkokul, %21.1'inin lise ve %2.2'sinin yüksek lisans/doktora mezunu olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %37.8'inin ev hanımı, %21.1'inin emekli, %18.9'unun memur ve %2.2'sinin ücretli olduğu saptanmıştır. Bu konuda yapılan bir çalışmada, hipertansiyon, tip 2 diyabet ve her iki kronik hastalığı olan bireylerde bu çalışmaya benzer olarak ev hanımı olan bireylerin sayılarının daha fazla olduğu belirtilmiştir. Ev hanımlarının diğer bireylere göre sosyalleşme düzeyinin daha az olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir (Vincent-Onabajo, Mshelia, & Umeonwuka, 2016).

Çalışmaya katılan bireylerin %77.5'i var olan hastalıklarına eşlik eden bir hastalığının olmadığını, %5.6 bağırsak hastalığı, %4.5 kalp hastalığı ve %3.4 dislipidemi olduğu saptanmıştır (Tablo 4.2). Buna benzer KKTC'de yapılan bir çalışmada, bireylerin %11.3'ünde sindirim sistemi hastalıkları ve %3.4'ünde kalp damar hastalığı olduğu belirtilmiştir (Kabaran, 2015). KKTC'de yapılan diğer bir çalışmada ise bireylerin %21.3'ünde sindirim sistemi hastalıkları, %5.8'inde yüksek kolesterolü olduğu belirtilmiştir (Kavaz, 2009).

Yapılan bu çalışmada bireyler yeni tanı almış olsalar bile %66.7'sinin oral antihipertansif ilaç, %54.4'ünün oral antidiyabetik ve %12.2'sinin insülin tedavi amacı ile kullanıldığı belirtilmiştir (Tablo 4.2). Padem'in yaptığı bir çalışmada

hipertansiyonlu hastaların tamamının hipertansiyon ilacı kullandığı belirtilmiştir (Padem, 2010). Bu çalışmada, ilaç kullanımının yüksek çıkmasının sebebi yapıldığı yerin hastane olması nedeniyle düşünülmektedir.

## **5.2 Bireylerin Öğün Tüketim Alışkanlıkları**

Yetersiz ve dengesiz beslenme ile hareketsizlik; diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık, hiperlipidemi ve obeziteye neden olmaktadır (Hall, Hoerster, & YancyRa, 2015). Beslenme alışkanlıklarının değişmesi ve ülkedeki sedanter yaşam tarzının bir getirisi olarak beslenme ile ilişkili olan özellikle hipertansiyon ve tip 2 diyabet vaka sayısı gün geçtikçe artmaktadır.

Bu çalışmada, bireylerin %7.8'i 2 ana öğün yaparken, %92.2'si 3 ana öğün yapmaktadır. Bunun nedeni olarak da bireylerin %57.1'i "canı istemediği için" ve %42.9'u ise "zaman yetersizliği" nedeni ile öğünlerini atladıklarını belirtmişlerdir (Tablo 4.3). Buna benzer bir çalışmada da öğün atlayanların çoğu (%27.8) "unuttuğu/fırsat bulamadığı" için öğün atlarken, %17.2'si "canı istemediği" için öğün atlamakta olduğu belirtilmiştir (Nazif, 2012). Türkiye Beslenme Sağlık Araştırması'nda elde edilen verilere göre ise, Türkiye genelinde 3 ana öğün tüketen 31-50 ve 51-64 yaşları arası kadınların oranı sırası ile %64.4 ve %71.4, erkeklerin de %67.7 ve %72 olarak belirtilmiştir. Günde 2 ana öğün tüketen 31-50 ve 51-64 yaşları arası kadınların oranı sırası ile %26.9 ve %23.4, erkeklerin de %26.9 ve %22.2 olarak gözlenmiştir (TBSA Türkiye Beslenme Sağlık Araştırması , 2010).

Ana öğünlere ek olarak, besin öğelerince zengin, enerji içeriği bakımından daha düşük ve besin çeşitliliğini sağlayan ara öğünler de eklenmesi gerektiği önerilmektedir (TÖBR, 2015). Bu çalışmada, bireylerin %11.1'i ara öğün yapmadığını, %35.6'sı günde 1 ara öğün, %30'u günde 2 ara öğün ve %23.3'ü günde 3 ara öğün yaptıklarını belirtmişlerdir (Tablo 4.3). Ara öğün tüketmeyen bireylerin az

olması bu hastalık gruplarının bilinçli olduklarını düşündürmektedir. Hipertansiyonda kan basıncı ve tip 2 diyabette kan glisemi kontrolünü sağlayabilmek için ara öğünlerde tüketilen besinlerin, doymuş yağ asitleri, kolesterol ve sodyumdan sınırlı, vitamin-mineral antioksidan içeriği fazla olan meyve ve sebzelerden zengin ayrıca glisemik indeksi düşük olan besinler tercih edilmesi global bir öneridir (ADA, 2016; Lin, ve diğerleri, 2012). Sık aralıklarla yapılan öğünler, bireyin acıkmasını engelleyerek gereğinden fazla besin alımını azaltmaktadır (Murakami & Livingstone, 2015).

### **5.3 Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Kompozisyonları**

Antropometrik ölçümler, bireyin beslenme durumunun saptanmasında kullanılan önemli bir parametredir (J. Gorstein, ve diğerleri, 1994). Bunun yanı sıra, büyüme, vücutta yağ dokusu miktarı, yağsız vücut dokusu ve vücutta dağılımının göstergesidir. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi gibi antropometrik ölçümlerin takibinde süreklilik sağlandığı zaman bireyin beslenme durumu daha sağlıklı olarak değerlendirilebilmektedir (McDowell, Fryar, Ogden, & Flegal, 2008).

Araştırmaya katılan hipertansiyonlu bireylerin, yaş ortalaması  $57.5 \pm 6.07$  yıl, tip 2 diyabetli bireylerin  $51.6 \pm 8.03$  yıl ve her iki kronik hastalığı olan bireylerin ise  $56.6 \pm 6.54$  yıl olduğu saptanmıştır (Tablo 4.4). Geniş çapta yapılan bir taramada bireylerin  $50.3 \pm 0.57$ 'nin hipertansiyon hastası olduğu saptanmıştır (Zhang, ve diğerleri, 2013). Halifeoğlu ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, tip 2 diyabetli hastaların yaş ortalamasının  $53.38 \pm 14.83$  yıl olduğu belirtilmiştir (Halifeoğlu, Karataş, Çolak, Canatan, & Telo, 2005). Morton ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise her iki kronik hastalığı olan bireylerin yaş ortalaması ise  $61.1 \pm 0.9$  yıl olarak belirtilmiştir (Morton, Saydah, & Cleary, 2012).

Yapılan güncel çalışmalarda, kilo kaybı ile hipertansiyon riskinin azaltıldığı gösterilmiştir (Neter, Stam, Kok, Grobbee, & Geleijnse, 2003; Aucott, ve diğerleri, 2005) Araştırmaya katılan hipertansiyonlu bireylerin, vücut ağırlığı  $79.8 \pm 13.64$  kg, tip 2 diyabetli bireylerin  $81,7 \pm 12,11$  kg ve her iki kronik hastalığı olan bireylerin ise  $83,3 \pm 17,49$  kg olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.4).

Güncel çalışmalarda, BKI değerindeki %10'luk artışın kan basıncını artırdığı gösterilmiştir (Timpson, ve diğerleri, 2009; Batty, ve diğerleri, 2006). Yapılan bir diğer güncel çalışmada ise popülasyonun %32'sinde hipertansiyon görülmüş olup yaş ortalaması  $51.19 \pm 7.88$  olan 2878 hipertansif bireylerin BKI ortalamaları  $29.30 \pm 4.72$   $\text{kg/m}^2$  olduğu saptanmıştır (Tayefi, ve diğerleri, 2017). Tip 2 diyabetli bireylerin BKI değerleri normal olan %10.3, hafif kilolu %23.5, obez bireyler ise %65.9 olarak gösterilmiştir (Berkowitz, Meigs, & Wexler, 2013). Lukic ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, her iki kronik hastalığı olan bireylerin BKI değerleri ortalaması  $31.20 \pm 2.53$   $\text{kg/m}^2$  olduğu saptanmıştır (Lukic, ve diğerleri, 2014).

Santral obezite, bel çevresi ile ölçülmektedir ve tip 2 diyabet ile hipertansiyon için önemli bir risk oluşturduğu iyi bilinmektedir (Adegbiya, Hoy, & Wang, 2015; Liu, Tong, Tong, Lu, & Qin, 2011). WHO verilerine göre referans bel çevresi değeri erkekler için  $<102$  cm, kadınlar için  $<88$  cm olarak gösterilmektedir (Consultation, 2008). Panagiotakos ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, hipertansif erkek bireylerin bel çevresi  $102 \pm 11$  cm, kadınlarda  $89 \pm 12$  cm olduğu belirtilmiştir (Panagiotakos, ve diğerleri, 2009). Berkowitz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada tip 2 diyabetli bireylerin bel çevresi  $111.9$  cm olduğu belirtilmiştir (Berkowitz, Meigs, & Wexler, 2013). Çin'de, 8940 birey üzerinde yürütülen bir çalışmada, yaşları 20-74 arasında değişen tip 2 diyabetik ve hipertansif erkeklerin bel çevresi  $89.35 \pm 10.15$  cm, kadınların ise  $81.88 \pm 10.06$  cm olduğu saptanmıştır (Feng, ve diğerleri, 2012). Yapılan

bu çalışmada ise hipertansiyon hastası bireylerin bel çevresi  $104.3 \pm 12.32$  cm, tip 2 diyabetli bireylerin  $100.5 \pm 20.45$  cm ve tip 2 diyabetli ile hipertansiyon hastası olan bireylerin ise  $108.4 \pm 14.16$  cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.4). Burada görüldüğü üzere tip 2 diyabete hipertansiyonun da eşlik ettiği grupta bel çevresinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Yapılan bazı çalışmalarda kalça çevresinin kardiyovasküler hastalık ve tip 2 diyabet ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır (Janghorbani & Amini, 2011; Conway, ve diğerleri, 2011; Cameron, ve diğerleri, 2012). Panagiotakos ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada hipertansif erkek bireylerin kalça çevresi  $106 \pm 7$  cm, kadınlarda  $108 \pm 11$  cm olduğu gösterilmiştir (Panagiotakos, ve diğerleri, 2009). Randomize yapılan tip 2 diyabetli bireyleri kapsayan bir çalışmada erkek bireylerin kalça çevresi 102.4 cm, kadınların ise 98.0 cm olduğu görülmüştür (Zhang, Kane, Liu, & Venn, 2014). Bu çalışmada ise kalça çevresi hipertansif bireylerde  $111.2 \pm 11.16$  cm, tip 2 diyabetik bireylerde  $110.1 \pm 12.56$  cm ve her iki kronik hastalığı olan bireylerde ise  $113.5 \pm 13.71$  cm olduğu saptanmıştır (Tablo 4.4). Çalışma sonucuna göre her iki kronik hastalığı olan bireylerin kalça çevresi diğer gruplara nazaran daha yüksek olduğu görülmüştür bunun nedeni iki kronik hastalığın kalça çevresi üzerinde önemli bir risk olduğu düşünülmektedir.

Vücutta yağ dokusunun dağılımının en kolay göstergelerinden biri bel/kalça oranıdır (Yıldız, 2012). Bel kalça oranı, obezitenin belirlenmesinde kullanılan bir temel bir belirteçdir (Liu, Tong, Tong, Lu, & Qin, 2011). Obezite, hipertansiyon ve tip 2 diyabetin gelişiminde önemli bir risk faktörüdür. Özellikle bel kalça oranı hipertansiyon ile korelasyon göstermektedir (Dorresteijn, Visseren, & Spiering, 2012; Kashyap, 2013). WHO verilerine göre bel/kalça oranı, erkeklerde  $\geq 0.90$  cm, kadınlarda  $\geq 0.85$  cm üzerine çıktığı zaman risk teşkil etmektedir (Consultation, 2008).

Hipertansif ve tip 2 diyabetli bireyleri kapsayan 3960 erkek ve 4980 kadının katıldığı bir çalışmada bel/kalça oranı erkeklerin  $0.89 \pm 0.07$  cm, kadınların  $0.84 \pm 0.07$  cm olduğu vurgulanmıştır (Feng, ve diğerleri, 2012). Yapılan bu çalışmada, hipertansif bireylerin bel/kalça oranı  $0.90 \pm 0.08$  cm, tip 2 diyabetli bireylerin  $0.90 \pm 0.06$  cm, her iki kronik hastalığı olan bireylerde ise  $0.90 \pm 0.07$  cm olarak saptanmıştır (Tablo 4.4).

Bu çalışmaya katılan hipertansiyonlu bireylerin %13.3'ünün BKİ değeri normal ( $18.5-24.9$   $\text{kg/m}^2$ ) sınıfında, %26'sinin BKİ'lerinin hafif kilolu ( $25.0-29.9$   $\text{kg/m}^2$ ) sınıfında, %36.7'sinin birinci derece obez ( $30.0-34.0$   $\text{kg/m}^2$ ) sınıfında, %20'sinin ikinci derece obez sınıfında ve %3.3'ünün üçüncü dereceden obez sınıfında olduğu saptanmıştır (Tablo 4.5). Bu grupta bireylerin çoğunluğunun birinci dereceden obez sınıfında olduğu gözlenmiştir. Hashemizadeh ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, BKİ değerleri  $<18.5$   $\text{kg/m}^2$  olan bireyler %75,  $18.5-25$   $\text{kg/m}^2$  arası %65,  $25-30$   $\text{kg/m}^2$  arası %70 ve  $30-35$   $\text{kg/m}^2$  arası %75 olduğu belirtilmiştir (Hashemizadeh & Sarvelayati, 2013). Kotwani ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, hipertansif bireylerin BKİ değeri  $\leq 25$   $\text{kg/m}^2$  %80.6,  $25-30$   $\text{kg/m}^2$  arasında olan %13.8 ve  $\geq 30$   $\text{kg/m}^2$  olan %5.5 birey olduğu saptanmıştır (Kotwani, ve diğerleri, 2013).

Tip 2 diyabetli bireylerin %16.7'sinin BKİ değeri normal ( $18.5-24.9$   $\text{kg/m}^2$ ) sınıfında, %30'unun BKİ'lerinin hafif kilolu ( $25.0-29.9$   $\text{kg/m}^2$ ) sınıfında, %40'ının birinci derece obez ( $30.0-34.0$   $\text{kg/m}^2$ ) sınıfında, %10'unun ikinci derece obez sınıfında ve %3.3'ünün üçüncü dereceden obez sınıfında olduğu saptanmıştır (Tablo 4.5). Bu grupta yer alan bireylerin çoğunluğunun birinci dereceden obez sınıfında olduğu gözlenmiştir. Kabadi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, NHANES 2001–2006 yılları arasında tip 2 diyabetlilerin katıldığı çalışmada bireylerin %0.3'ü düşük ağırlık, %14.2'si normal ağırlık, %31.9'u hafif kilolu ve %53.6'sının obez olduğu gözlemlenmiştir (Kabadi, Lee, & Liu, 2012).

Her iki kronik hastalığı olan bireylerde ise, %10'unun BKİ değeri normal (18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>) sınıfında, %26.7'sinin BKİ'lerinin hafif kilolu (25.0-29.9 kg/m<sup>2</sup>) sınıfında, %26.7'sinin birinci derece obez (30.0-34.0 kg/m<sup>2</sup>) sınıfında, %23.3'ünün ikinci derece obez sınıfında ve %13.3'ünün üçüncü dereceden obez sınıfında olduğu saptanmıştır (Tablo 4.5). Bu grupta yer alan bireylerin çoğunluğunun fazla kilolu ve birinci dereceden obez sınıfında olduğu gözlenmiştir. Battie ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, tip 2 diyabetli ve hipertansif bireylerde BKİ sınıflamasına göre %57'sinin  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, %17'sinin  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olduğu belirtilmiştir (Battie, ve diğerleri, 2016). Toplama bakıldığı zaman ise bireylerin birinci dereceden obez sınıfında oldukları belirtilmiştir (Tablo 4.5).

#### **5.4 Bireylerin Kan Basıncı Ölçümleri**

Sistolik kan basıncının  $\geq 140$  mmHg, diastolik kan basıncının ise  $\geq 90$  mmHg olması hipertansiyon olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2013b). Yapılan bu çalışmada ise, hipertansif bireylerin SKB ve DKB ortalaması 143.7/83.42, tip 2 diyabetik bireylerin 125.6/77.7, hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan bireylerin ise 148.7/81.6 olduğu tespit edilmiştir. Tip 2 diyabet grubu dışında diğer 2 hastalık grubunda SKB'ı WHO'nun ön gördüğü  $\geq 140$  mmHg rakamının üstünde olduğu, DKB'nın ise üç grupta da  $\geq 90$ 'ın altında olduğu saptanmıştır (Tablo 4.6).

Yazdanpanah ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada hipertansif bireylerin sistolik kan basıncı ortalamaları  $140.4 \pm 18.2$  mm Hg, diastolik kan basıncı ortalamaları ise  $87.3 \pm 12.8$  mm Hg olduğu belirtilmiştir (Yazdanpanah, Shahbazian, Shahbazian, & Latifi, 2015). Liu ve arkadaşlarının yaptığı tip 2 diyabetli bireylerin sistolik kan basıncı  $142.6 \pm 21.7$ , diastolik kan basıncı  $82.4 \pm 12.1$  olduğu saptanmıştır (Liu, ve diğerleri, 2013). Hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerin sistolik kan basıncı ortalamaları  $140.17 \pm 12.25$  mm Hg, diastolik kan basıncı ortalamaları ise  $140.17$

$\pm 12.25$  mm Hg olarak bulunmuştur (Lukic, ve diğeri, 2014). Yapılan başka bir benzer çalışmada Nijerya’da, her iki kronik hastalığı olan bireylerin sistolik kan basıncı  $156.33 \pm 14.67$  mm Hg, diastolik kan basıncı ise  $75.43 \pm 8.57$  mm Hg olarak belirtilmiştir (Gospel, Benjamin, & Chukwubike, 2014). Kan basıncının hastalık gruplarına, beslenme alışkanlıkları ve yaşa göre farklılık gösterebileceği düşünüldüğünde farklı ülkelerden elde edilen kan basıncı ölçümlerinin değişiklik gösterebileceği düşünülmektedir. Ayrıca bireylerin ilaç kullanımları da bu sonucu etkileyebilmektedir.

## **5.5 Bireylerin Sigara ve Alkol Kullanım Durumu**

Tütün kullanımı, dünya çapında çok sayıda insanın ölümüne yol açarken, hala daha kullanımı devam etmektedir. Günümüzde, yetişkin bireylerin ölümünün %12’sinden sigara sorumlu tutulurken, yılda beş milyon kişinin ölümüne neden olduğu belirtilmiştir (Pintoa, Cruz, Patricia, Santos, & Almeida, 2017). Sigara, hipertansiyon, tip 2 diyabet, inme ve kalp atımının artması gibi hastalıklara sebebiyet vermektedir (Kissela, 2005). Yapılan bir çalışmaya göre; aktif ve pasif içiciliğin tip 2 diyabet riski ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Wang, Ji, & Liu, 2013). Yapılan bu çalışmada ise, sigara kullanan bireylerin en çok %43 oranında hipertansif bireylerin olduğu, hem hipertansif hem tip 2 diyabetik bireylerin %83.3’ünün alkol kullandığı ve hastalık gruplarının genellikle alkol cinsi olarak bira tercih ettikleri gözlemlenmiştir (Tablo4.7).

Kotwani ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, sigara kullanımı hipertansif bireylerde %88.4 olduğu bulunmuştur (Kotwani, ve diğeri, 2013). Hashemizadeh ve Sarvelayati’nin yürüttükleri bir çalışmada, tip 2 diyabetik bireylerin %40’ının halen sigara içtiğini, %62’sinin eskiden içip bıraktığını, %75’inin ise hiç sigara içmediği belirtilmiştir (Hashemizadeh & Sarvelayati, 2013). Lukic ve arkadaşlarının yaptığı bir



çalışmada hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerin %33.3'ünün sigara kullandığı belirtilmiştir (Lukic, ve diğerleri, 2014).

Yapılan çalışmalar fazla miktarda alkol alımı ile tip 2 diyabet ve hipertansiyon arasında önemli bir ilişki olduğu yönündedir. Buna göre alkol alımının risk faktörü olarak gösterilmesinin yanı sıra ılımlı alkol alımının da olumlu etkileri gösterilmektedir (Pietraszek, Gregersen, & Hermansen, 2010; Koppes, Dekker, Hendriks, Bouter, & Heine, 2005).

Hu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, sistolik kan basıncı 140-159 mm Hg ve diastolik kan basıncı 90-94 mm Hg olan ve tip 2 diyabeti olan erkek bireylerin %57.4'ü, kadın bireylerin %21.3'ü alkol almaktadır. Aynı çalışmada, kan basıncı  $\geq 160/95$  mm Hg olan ve aynı zaman da tip 2 diyabetli olan erkek bireylerin %62'si, kadınların ise %16.4'ü alkol tüketmektedir (Hu, ve diğerleri, 2005). Yapılan 20 kohort çalışmanın sonuçlarına göre, tip 2 diyabetli erkeklerde 22 g/gün alkol alımının koruyucu etki gösterdiği, 60 g/gün alkol alımının ise zararlı etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Kadınlarda ise 24 g/gün alkol alımının koruyucu etki gösterirken bu değer 50 g/gün'e ulaşması durumunda tehlikeli hale geldiği bildirilmiştir (Baliunas, ve diğerleri, 2009).

## **5.6 Bireylerin Kan Biyokimyasal Bulguları**

Beslenme durumunun saptanmasında kullanılacak yöntemlerden bir tanesi de biyokimyasal parametrelerdir. Sıklıkla kullanılan parametreler; albümin, prealbumin, hemoglobin, serum demir, total demir bağlama kapasitesi, magnezyum, vitamin düzeyleri, eser elementler, kolesterol, trigliserit, açlık kan glukozu ve karaciğer enzim düzeyleridir (Knox, ve diğerleri, 2003). Bu çalışmada ise bireylerin, açlık kan glukozu, toplam kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol ve trigliserid değerlerine bakılmıştır. Bu çalışmada, hipertansiyon hastası bireylerin  $157,9 \pm 74,08$

mg/dl, tip 2 diyabetli bireylerin  $158,2\pm60,88$  mg/dl ve hipertansiyona tip 2 diyabetin eşlik ettiği bireylerde ise  $144,9\pm63,85$  mg/dl olduğu belirtilmiştir (Tablo4.8). Hastanede trigliserid için referans aralığı (0-149 mg/dl) uygun grup hipertansiyona eşlik eden tip 2 diyabet hastalarıdır. Diğer iki grup ise sınırdan yüksek olduğu görülmüştür. Trigliserid değerleri için gruplar arası fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $p=0.678$ ).

İran'da Tayefi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada hipertansif bireylerin açlık kan glukozu değeri ortalaması  $101.53\pm46.25$  mg/dl olarak belirtilmiştir (Tayefi, ve diğerleri, 2017). Özkaya ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya 30-70 yaşları arasında değişen 68'i kadın, 12'si erkek olmak üzere oral antidiyabetik ilaç kullanan 80 tip 2 diyabetli bireyler alınmış olup, açlık kan glukozu  $167.26\pm36$  mg/dl olduğu saptanmıştır (Özkaya, ve diğerleri, 2003). Hipertansiyona eşlik eden tip 2 diyabetli bireylerde yapılan başka bir çalışmada ise bireylerin açlık kan glukozu  $149.2\pm36.1$  mg/dl olduğu gösterilmiştir (Takata, ve diğerleri, 2008). Bu çalışmada ise hipertansif bireylerin açlık kan glukoz değeri  $100\pm13,5$  mg/dl, tip 2 diyabetik bireylerin  $161,5\pm92,7$  mg/dl ve her iki kronik hastalığı olan bireylerin ise  $153,17\pm63,46$  mg/dl olduğu gösterilmiştir (Tablo 4.8). Hastanenin referans değerleri (70-100 mg/dl) göz önünde bulundurulduğunda hipertansiyon grubu hariç diğer 2 grubun açlık kan glukozunun istenilen değerin üzerinde saptanmıştır. Ayrıca açlık kan glukozunun gruplar arasında önemli bir farklılık olduğu saptanmıştır ( $p=0.001$ ).

İtalya'da yapılan çalışmada, 946 hipertansif bireyin kolesterol ortalama değerleri  $184\pm41$  mg/dl olduğu ve aynı çalışmada tip 2 diyabetin de eşlik ettiği grupta yaş ortalaması  $64.4\pm9.6$  olduğu grupta ise kolesterol değerinin  $190\pm42$  mg/dl olduğu saptanmıştır (Nardi, Mulè, Nardi, Geraci, & Averna, 2017). Japonya'da yapılan ve yaş ortalaması  $57.3\pm13.9$  olan tip 2 diyabetik bireylerde üzerinde yapılan çalışmaya göre

kan kolesterol ortalama değerleri  $205.1 \pm 40.8$  mg/dl olduğu tespit edilmiştir (Takata, ve diğerleri, 2008). İşpanya'da yapılan bir çalışmada, yař ortalaması  $65.0 \pm 11.0$  olan hipertansif ve tip 2 diyabetik 2954 bireylerin kolesterol değeri ortalaması  $188.3 \pm 43.2$  mg/dl olarak bulunmuştur (Ayala, ve diğerleri, 2013). Bu çalışmada ise kolesterol değeri hipertansif bireylerin kolesterol değeri  $212.10 \pm 50.6$  mg/dl, tip 2 diyabetik bireylerin  $203,3 \pm 44,53$  mg/dl, hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerin  $195,8 \pm 43,64$  mg/dl olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.8). Hastanenin referans değerleri (0-199 mg/dl) dūřünüldüęünde kolesterol değerinin sadece hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerin istenilen aralıkta olduğu fakat diğer iki grubunda sınıra yakın olduğu saptanmıştır. Kolesterol değerleri için gruplar arası fark önemsiz bulunmuştur ( $p=0.365$ ).

Yapılan bir çalışmada hipertansif olan bireylerin LDL kolesterol ortalama değeri  $151.28$  mg/dl olduğu saptanmıştır (Choudhury, Mainuddin, Wahiduzzaman, & Islam, 2014). Hashim'in yaptığı bir çalışmada, hipertansiyona eşlik eden tip 2 diyabet hastalarında LDL kolesterol ortalama değerlerinin kadınlarda  $111.42 \pm 23.22$  mg/dl, erkeklerde ise  $150.26 \pm 45.83$  mg/dl olarak belirtilmiştir (Hashim, 2015). Irak'ta yapılan 40 yaş ve üzeri toplam 150 tip 2 diyabetli bireyin LDL kolesterol ortalamaları  $140.16 \pm 37.0$  mg/dl olduğu belirtilmiştir (Jadooda, 2016). Bu çalışmada ise hipertansif bireylerin,  $138.6 \pm 37.39$  mg/dl, tip 2 diyabetli bireylerin  $139.6 \pm 34.34$  mg/dl ve hipertansiyonun eşlik ettiği tip 2 diyabet hastalarında  $119.1 \pm 43.26$  mg/dl olduğu saptanmıştır (Tablo 4.8). Hastanedeki referans değerler (0-149 mg/dl) göz önünde bulundurulduğunda her üç hastalık grubunun referans aralıkta olduğu saptanmıştır. LDL kolesterol değeri için gruplar arası fark önemsiz bulunmuştur ( $p=0.072$ ).

Bangladeş'te yapılan ve yeni tanı olan 113 erkek, 46 kadın toplam 159 hipertansif bireyin HDL kolesterol değeri ortalamaları  $41.24$  mg/dl olduğu belirtilmiştir (Choudhury, Mainuddin, Wahiduzzaman, & Islam, 2014). Hindistan'da

30-70 yaşları arasında tip 2 diyabetli bireyler üzerinde yapılan çalışmada, bireylerin lipid profillerinden HDL kolesterol değerine bakılmış olup  $37.7 \pm 6.2$  mg/dl olarak saptanmıştır (Singh, 2011). Yapılan başka bir çalışmada, hipertansiyona eşlik eden tip 2 diyabet hastalarında HDL kolesterol ortalama değerlerinin kadınlarda  $43.833 \pm 6.78$  mg/dl, erkeklerde  $47.526 \pm 7.082$  mg/dl olduğu belirtilmiştir (Hashim, 2015). Bu çalışmada ise, hipertansiyon hastalarının HDL kolesterol değerleri ortalaması  $50.2 \pm 11.99$  mg/dl, tip 2 diyabetik bireylerin  $47.9 \pm 14.02$ , hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerin ise  $46.1 \pm 14.90$  mg/dl olduğu gösterilmiştir (Tablo 4.8). Hastanede HDL kolesterol için referans aralığı (40-60 mg/dl) her üç grupta uymaktadır. HDL kolesterol değerleri için gruplar arası fark önemsiz bulunmuştur ( $p=0.511$ ).

İspanya'da yapılan çalışmada, 9811 hipertansif hastanın trigliserid değerleri ortalaması  $119.3 \pm 74.9$  mg/dl olduğu belirtilmiştir (Ayala, ve diğerleri, 2013). Japonya'da yapılan ve yaş ortalaması  $57.3 \pm 13.9$  olan tip 2 diyabetik bireylerde üzerinde yapılan çalışmaya göre trigliserid ortalama değerlerinin  $129.0 \pm 57.4$  mg/dl olduğu saptanmıştır (Takata, ve diğerleri, 2008). Libya'da 152 (%43.43) kadın ve 198 (%56.57) erkek ve yaş ortalamaları  $50 \pm 13$  olan toplamda 350 tip 2 diyabetli bireyler üzerinde yapılan araştırmada, ortalama trigliserid değeri  $168.89 \pm 76.90$  mg/dl olarak bulunmuştur (Ahmida, Gatish, Al-Badry, El-Shalmani, & El-Deeb, 2015).

## **5.7 Bireylerin Diyet İnflamatuar İndeks Skoru**

Diyet, inflamasyonun regüle edilmesinde temel rol oynayabilir. Diyette kırmızı etin fazla, yüksek yağlı süt ürünleri, rafine tahıllar ve basit karbonhidratların CRP değerleri ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Tam tahıllar, balık, meyve ve yeşil sebzeler, ılımlı alkol tüketimi, zeytinyağı alımı ve kırmızı et ve tereyağı alımının azaltılması inflamasyonun azalması ile ilgili olduğu belirtilmiştir (Cavicchia, ve diğerleri, 2009). Yapılan çalışmalarda, inflamasyon ile tip 2 diyabet arasında önemli bir ilişki olduğu

gösterilmiştir (Kolb, 2005; Lee, 2009). Bu çalışmada ise, hipertansiyon hastası olan bireylerin Dİİ skor ortalaması -0.87, tip 2 diyabetli bireylerin -0.39 hem hipertansif hem tip 2 diyabetik bireylerin ise 0.34 olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucuna göre hipertansiyonsif hastalarda inflamasyona diyetin katkısının daha fazla olduğu saptanmıştır (Tablo 4.9).

Yapılan güncel bir çalışma sonuçlarına göre Dİİ ile hipertansiyon arasında önemli bir ilişki olduğu belirtilmiştir. İki yıllık izlem süreci sonucunda inflamasyonun artması ile hipertansiyon görülme yüzdesinin artmış olduğu tespit edilmiştir (Ramallal, ve diğerleri, 2015).

Cavicchia ve diğerlerinin yapmış olduğu bir çalışmaya yaş ortalaması 48 olan 264 erkek, 230 kadın katılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre erkek bireylerin Dİİ ortalaması  $-1.0 \pm 0.29$ , kadınların ise  $0.33 \pm 0.20$  olduğu belirtilmiştir. Çalışma sonucuna göre Dİİ ile CRP değeri arasında ters bir ilişki saptanmıştır. Ayrıca skorun 5 puan artması ile artması ile CRP değerinin önemli derecede azaldığı görülmüştür (Cavicchia, ve diğerleri, 2009).

Yapılan bu çalışmaya, tip 2 diyabet gelişme riski yüksek olan ve kardiyovasküler hastalığı olan bireyler dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda, Dİİ skoru minimum ve maksimum değerleri -12.0 ile 15.7 olarak gösterilmiştir. Dİİ ile açlık ve tokluk kan şekeri arasında ters bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Dİİ'nin 1 ünite artması ile ortalama olarak açlık kan glukozunun %4, tokluk kan glukozunun %9 ve Hba1C'nin %0.21 artmasına neden olduğu belirtilmiştir (Woudenbergh, 2013).

Wirth ve diğerlerinin yaşları 21-35 arasında değişen ve BKİ değerleri 20-35 kg/m<sup>2</sup> olan 430 birey üzerinde yapılmış olan bir çalışmada, 3 günlük besin tüketimi alınarak bireylerin DASH skoru hesaplanmıştır. DASH skorunda günlük alınan meyve, sebze, yağlı tohum ve kurubaklagiller, tam tahıllar, az yağlı süt ürünleri,

sodyum, kırmızı et ve işlenmiş et ürünleri ve tatlandırılmış içecekler olmak üzere toplam 8 bileşen hesaplanmıştır. Çalışmada sonucunda, Dİİ skorunun artması ile DASH skorunun azaldığı yani negatif bir ilişki olduğu görülmüştür (Wirth, 2016).

Yapılan başka bir çalışmada, yüksek kardiyovasküler risk taşıyan ve yaş aralığı 55-80 olan erkek ve yaş aralığı 60-80 olan kadın bireyler katılmıştır. Bireylerin Dİİ skorunun her bir çeyreklik artışı ile hipertansiyon ve tip 2 diyabet görülme yüzdesinin arttığı belirtilmiştir (Q1=-2.46, Q2=-1.34, Q3=-0.32, Q4=1.17). Çalışma sonucunda, proinflatuar yüksek diyetin olası etkilerinin, klinik kardiyovasküler olayların artması ile doğrudan ilişkili olduğu belirtilmiştir (Garcia-Arellano, 2015).

Buna benzer bir çalışmada, %57'si kadınlardan oluşan 7236 birey ve tip 2 diyabet tanısı almış olan veya kardiyovasküler risk faktörlerinden az 3'üne sahip olan bireyler dahil edilmiştir. Bu risk faktörleri; sigara kullanımı, hipertansiyon (SKB:  $\geq 140$  mm Hg, DKB:  $\geq 90$ , antihipertansif ilaç kullanımı), yüksek LDL kolesterol düzeyleri ( $\geq 1600$ ), düşük HDL kolesterol düzeyleri (erkeklerde  $\leq 400$  mg/l, kadınlarda  $500$  mg/l), BKİ değerinin  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> olan bireyler dahil edilmiştir. Bireylerin Dİİ skorunun her bir çeyreklik artışı ile hipertansiyon ve tip 2 diyabet sayısının arttığı görülmüştür (Q1=-2.6, Q2=-1.6, Q3=-0.8, Q4= 0.1, Q5=1.5). Ayrıca çalışmada Dİİ skor değerleri kadınlarda -0.78 (-4.9 - 3.7), erkeklerde -0.91 (-5.2 - 3.7) olduğu belirtilmiştir (Ruiz-Canela, 2015).

Shivappa ve diğerlerinin yapmış olduğu bir çalışmada, 2524 sağlıklı ve gönüllü bireylerin dahil edildiği 35-55 yaş arası kadın bireylerin yaş ortalaması 45.9, erkeklerin ise 46.1 olarak belirtilmiştir. Dİİ skorları kadın bireylerin -1.01, erkek bireylerin ise -0.90 olduğu bulunmuştur (Shivappa, 2015).

## 5.8 Bireylerin Tertillere Göre Diyet İnflamatuar İndeks Skoru

Ramallal ve diğerlerinin yapmış olduğu çalışmada (Seguimiento Universidad de Navarra; SUN) 18,794 orta yaşlı bireylerin Dİİ skorlarına bakılmış olup 4 gruba ayrılmıştır (Q1=-3.18, Q2=-2.27, Q3=-1.40, Q4=0.30). Bu çalışmada tertillere bakıldığı zaman inflamasyon durumunun artması ile enerji alımının azalmış olduğu saptanmıştır (Q1=3070 kkal, Q2=2630 kkal, Q3=2340 kkal, Q4=1894 kkal). Bu çalışmada ise hipertansif ve tip 2 diyabetik olan bireylerin Dİİ skorunun artması ile enerji alımının artmış olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.10).

PREDIMED (Akdeniz Diyet ile Önleme) çalışmasında, erkek bireylerin yaş aralığı 55-80, kadın bireylerin ise 60-80 arasında değişmekte olup bu bireylerin yüksek kardiyovasküler risk taşıdığı fakat geçmişte klinik vasküler hastalık kaydı olmayan bireyler olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmada bireylerin Dİİ skorları tertillere ayrılarak kategorize edilmiştir. Bu gruplandırmaya göre bireylerin protein alımı tertil 1'den tertil 4'e doğru sırası ile %16.7, %16.5, %16.7, %16.7 belirtilmiştir. İnflamasyonun artması ile protein alımında bir değişiklik gözlenmemiştir. Aynı çalışmada hayvansal protein alımı kadınlarda %11.1, %11.6, %12.3; erkeklerde %10.2, %10.5, %11.1 olduğu saptanmıştır (Ruiz-Canela, 2015). Burada inflamasyonun artmasına bağlı olarak protein alımının arttığı görülmüştür. Yapılan bir çalışmada, hayvansal orijinli protein alımlarında kolesterol ve doymuş yağ alımının artmasıyla beraber proinflamatuvar etki gösterdiği belirtilmiştir (Pesta, 2014; Da Silva, 2015). Ruiz-Canela ve diğerlerinin yapmış olduğu çalışmada bitkisel protein alımı tertillere göre ayrıldığı zaman inflamasyonun artışına bağlı olarak kadın bireylerde 6.1, 5.4, 4.9 olarak bir azalma gösterirken aynı şekilde erkek bireylerde de 5.8, 5.4, 4.9 olarak azalma gösterdiği tespit edilmiştir (Ruiz-Canela, 2015). Bu çalışmada ise, Dİİ skorunun proinflamatuvar yöne kayması ile hipertansif ve tip 2 diyabetik hastalarda

protein alımında artış olduğu ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan hastalarda önemsiz bir azalma olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.10).

Doymuş yağ asidi CRP düzeyi ile pozitif korelasyon gösterirken, çoklu doymamış yağ asidinin CRP ile ters bir ilişki gösterdiği belirtilmiştir (Galland, 2010). Yapılan güncel bir çalışmada Dİİ skorlarına bakılmış olup 4 gruba ayrılmıştır (Q1=-3.18, Q2=-2.27, Q3=-1.40, Q4=0.30). Skorlara göre bakıldığı zaman toplam yağ alımı Q1=36.1, Q2=35.5 Q3=36.4, Q4=38.4 şeklinde artış göstermiştir. Aynı çalışmada inflamasyonun artışı ile doymuş yağ alımının artması ile çoklu doymamış yağ alımının ise azalmış olduğu görülmüştür (Ramallal, ve diğerleri, 2015). Yapılan başka bir çalışmada 6972 Avusturalya’da yaşayan ve yaşları 50-55 arasından olan kadınların Dİİ skoru Q1=-0.87, Q2= 1.84 olduğu belirtilmiştir. Günlük toplam yağ alımı Q1’de 84.2±40.0 g, Q2’de 57.1±21.5, doymuş yağ alımı ise Q1’de 31.9±17.3 Q2’de 23.1±10.1 olduğu yani Dİİ skorunun artmasına rağmen toplam yağ ve doymuş yağ alımının azaldığı görülmüştür (Vissers, 2016). Bu çalışmada ise, hipertansif, tip 2 diyabetik ve her iki kronik hastalığı bulunan hastaların inflamasyonun artması ile yağ alımında artış olduğu yani Dİİ skorunun proinflamatuvar yöne kaydığı belirtilmiştir (Tablo 4.10).

Glisemik indeksi ve glisemik yükü yüksek olan diyetler, koroner kalp hastalığı, inme ve tip 2 diyabet riskini artırdığı belirtilmiştir. Ayrıca inflamasyon ile ilişkisi olduğu gösterilmiştir (Levitana, Cook, Stampfer, Ridker, & Rexrodeb, 2008; Galland, 2010). Garcia-Arellano ve diğerlerinin yapmış olduğu çalışmada, Dİİ skorunun artması ile birlikte Q1=42.5, Q3=42.4, Q3=41.8, Q4=40.5 karbonhidrat alımının azaldığı gözlenmiştir (Garcia-Arellano, 2015). Bu çalışmada ise, sadece tip 2 diyabet grubunda Dİİ skorunun Q1’den (-1.25) Q3’e (0.74) doğru inflamasyonun azalması ile karbonhidrat tüketiminin azaldığı saptanmıştır (Tablo 4.10).



Yapılan birçok çalışmada, posa alımının artırılması ile inflamasyon belirteçlerinin serum düzeylerinde azalmalar olduğu belirtilmiştir (Krishnamurthy, 2012). Kadın sağlığı üzerine yapılan bir çalışmada, posa alımı ile İnterlökin-6 (IL-6) ve TNF- $\alpha$  gibi inflamasyon belirteçlerinde ters bir ilişki gözlemlenmiştir. Yapılan güncel çalışmalarda Dİİ skorunun artması ile posa alımında azalmalar olduğu saptanmıştır (Garcia-Arellano, 2015; Ruiz-Canela, 2015). Bu çalışmada da benzer şekilde inflamasyon durumunun artması ile posa alımının azaldığı gözlemlenmiştir (Tablo 4.10).

## **5.9 Bireylerin Diyet İnflamatuar İndeks Skoru ve Beden Kütle İndeksi Arasındaki İlişki**

Shivappa ve diğerlerinin gönüllü ve sağlıklı olan 35-55 yaşları arasında olan 2524 birey dahil edilmiştir. Bireylerden besin tüketim sıklığı alınarak Dİİ skoru hesaplanmış olup skorlar  $Q1 \leq -1.38$ ,  $Q2 = (-1.38) - (-0.70)$  ve  $Q3 \geq -0.70$  olarak 3 gruba ayrılmıştır (Shivappa, 2015). Skorların değerlendirilmesine göre inflamasyonun artması ile BKİ değerlerinde bir değişiklik gözlenmemiştir ( $Q1=25.6$ ,  $Q2=25.9$ ,  $Q3=25.6$ ). Kaynak sayısı sınırlı olduğundan dolayı bu çalışmada sağlıklı bireyler değerlendirilmiştir.

Alkerwi ve diğerlerinin 2007-2008 yılları arasında süren bir çalışmada, (Observation of Cardiovascular Risk Factors in Luxembourg; ORISCAVLUX) 18-69 yaşları arası 1452 birey katılmıştır. Abdominal obezite, dislipidemi, tip 2 diyabet ve hipertansiyonu olan bireylerin Dİİ skoruna bakılmış olup, Dİİ skor ortalaması  $Q1 = -2.20 \pm 0.03$ ,  $Q2 = -0.60 \pm 0.02$  ve  $Q3 = 1.49 \pm 0.04$  olduğu belirtilmiştir. Tertillere göre  $Q1$ 'den  $Q3$ 'e doğru  $27.0 \pm 0.25$ ,  $26.4 \pm 0.22$ ,  $26.3 \pm 0.24$  olarak belirtilmiş olup BKİ değerlerinde önemsiz bir azalma olduğu gözlenmiştir (Alkerwi, 2014). Tabung ve diğerlerinin, 2567 kadın üzerinde yapılan bir araştırmada Dİİ skor ile BKİ değeri  $\geq 30$

kg/m<sup>2</sup> olan bireyler arasında güçlü bir ilişki olduğu saptanmıştır (Tabung, 2015). Yapılan bu çalışmada ise, hipertansif bireylerde BKİ artması ile Dİİ skorunun pro-inflamatuar yöne kaydığı belirtilmiştir. Bunun nedeni kişi sayısının az olması ve özellikle üçüncü dereceden obez sınıfında 1 kişinin olması düşünülebilir. Tip 2 diyabetik grupta ise, BKİ derecesinin artması ile Dİİ skor değerinin anti-inflamatuar olarak belirtilmiştir fakat burada da hipertansif grupta olduğu gibi üçüncü dereceden obez sınıfında 1 kişi bulunmaktadır. Hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan grupta ise, BKİ değeri normalden üçüncü dereceden obez sınıfına doğru inflamasyon durumunun azaldığı gözlemlenmiştir (Tablo 4.11).

### **5.10 Bireylerin DASH Diyet İndeks Skoru**

DASH diyetinin içerdiği yüksek potasyum, magnezyum ve lif içeriğinden dolayı SKB ve DKB'nı azalttığı gözlemlenmiştir. DASH diyeti, meyve, sebze, flavonoid ve antioksidan içeriğinden dolayı oksidatif stresi azaltarak, endotel fonksiyonu iyileştirdiği ve kan basıncı düşürdüğü belirtilmiştir (Epstein, 2012). Bu çalışmada ise hipertansif bireylerin DASH skor ortalaması 3.5, tip 2 diyabetli bireylerin 4.75 ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetli olan bireylerin 3.5 olduğu saptanmıştır. Hastalık gruplarından sadece tip 2 diyabetli grubun DASH skoruna yüksek uyum gösterdiği bulunmuştur. Hipertansiyonlu erkek ve kadınlar, DASH skoruna düşük uyum gösterirken, tip 2 diyabetik erkeklerde de DASH skoruna düşük uyum gözlemlenirken kadınlarda yüksek uyum olduğu, hipertansif ve tip 2 diyabetik erkeklerde DASH skoruna yüksek uyum, kadınlarda ise düşük uyum olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.12).

Casanova ve diğerlerinin yapmış olduğu bir çalışmada hipertansif bireylerin DASH skoruna uyum durumu besin tüketim sıklığı alınarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, 33 hipertansif bireyin düşük uyum (< 4.5 puan), 47'sinin

ise yüksek uyum ( $\geq 4.5$  puan) gösterdiği saptanmıştır. Düşük uyum görülen bireylerin kan basıncı değerleri ve kardiyovasküler riskin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca DASH uyumunun yüksek çıkmasının nedeni posa, kalsiyum, magnezyum ve potasyum alımı ile olumlu korelasyon gösterdiğinden ileri geldiği belirtilmiştir (Casanova, 2014).

Morton ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada, 20 yaş üzeri tip 2 diyabetli ve hipertansif bireyler DASH skoru 9 üzerinden değerlendirilmiş olup toplam yağ, doymuş yağ, protein, posa, kolesterol, potasyum, magnezyum, kalsiyum ve sodyum değerleri “1 puan”, “0.5 puan” ve “0 puan” olarak hesaplanmıştır. Tip 2 diyabetli bireylerin DASH skor ortalaması  $2.12 \pm 0.14$ , hem tip 2 diyabetli hem hipertansif olan bireylerin ise  $1.98 \pm 0.13$  olduğu tespit edilmiştir (Morton, Saydah, & Cleary, 2012).

Kim ve Andrade'nin yapmış oldukları bir çalışmada, 20 yaş ve üzeri olan bireylere 2 günlük besin tüketim ortalaması alınarak hipertansiyon tanısı olan ve olmayan bireylerin DASH skor uyumuna bakılmıştır. DASH skorunda, sodyum, kolesterol, doymuş yağ, toplam yağ, protein, kalsiyum, magnezyum, potasyum ve lif alımına bakılmış olup önerilen düzeyde ise 1 puan, önerileni kısmen karşılıyorsa 0.5 puan ve önerilen düzeyleri karşılamıyorsa 0 puan verilmiştir. DASH skoru 0-9 puan aralığında değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda hipertansiyon tanısı konulan 4932 bireyin %23.2'sinde tip 2 diyabet tanısı olanların DASH skoruna uyum puanı 2.64 iken, hipertansiyon tanısı konulmayan 916 bireyin %8.5'inde tip 2 diyabet olan bireylerin DASH skoruna uyum puanının ise 2.70 olduğu belirtilmiştir (Kim & Andrade, 2016).

Folsom ve arkadaşlarının, 55-69 yaşları arasında 20.993 kadın bireylerin dahil edildiği bir çalışmada DASH skoruna uyum durumu 0-11 puan aralığında

değerlendirilmiştir. Puanlamaya göre verilen değerlerin altında veya üstünde olma durumlarına göre DASH skoruna uyum belirlenmiştir. Bu çalışmada kadınların DASH skoruna uyumları yüksek olarak bulunmuş olup hipertansiyon ve koroner kalp hastalıkları, inmeye bağlı ölümlerin insidansının azalması ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Folsom, 2007).

Barnes ve arkadaşlarının yapmış olduğu güncel bir çalışmada, 10-20 yaş aralığında olan 180, genç tip 2 diyabetli bireyler çalışmaya katılmıştır. Bireylerin çalışmaya başlamadan önce, çalışmanın başlamasından 12 ay sonra ve 60 ay sonrasında bireyler ile görüşülmüştür. Bu görüşmelerde bireylere, 8 besin grubu (tam tahıl, sebze, meyve, süt ve süt ürünleri, et, yağlı tohumlar ve kurubaklagiller, yağ, şekerler) önerilmiştir. Bu çalışmadaki DASH skor puanlaması 0-80 arasında değişiklik göstermektedir. DASH diyeti ile bireylerin 60 ay sonrasında ki görüşmede DASH skoru ortalamasının düşük olduğu belirtilmiştir ve tip 2 diyabetli bireylerin sistolik kan basıncında önemli olmasa da azalma olduğu saptanmıştır (Barnes, 2013).

Liese ve arkadaşlarının yapmış olduğu başka bir çalışmada ise DASH skorunun (0-80 puan) tip 2 diyabetli bireyler üzerindeki etkisi tartışılmıştır. Yapılan araştırmaya göre DASH skoru bireylerin 3 çeyreğe ayrılıp  $38.4 \pm 5.3$ ,  $49.5 \pm 2.5$ ,  $60.2 \pm 4.5$  olduğu saptanmıştır. Çalışma sonucunda, sebze ve meyveden zengin diyet, az yağlı süt ve süt ürünlerinin tip 2 diyabetten koruyucu etki gösterebileceği düşünülmüştür (Liese, Nichols, Sun, D'Agostino, & Haffner, 2009).

### **5.11 Bireylerin DASH Diyeti Skoruna Uyumu ve Besin Ögesi Alımları**

Bu çalışmada ise tip 2 diyabetik ve hem tip 2 diyabetik hem hipertansif olan grupta posa alımın DASH skoruna uyumu düşük olan bireylere göre biraz daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.13). Yapılan güncel bir çalışmada yaşları 40-69 arasında olan hipertansif bireylerden oluşan 80 birey çalışmaya dahil edilmiştir. Bu

çalışmada, DASH diyetine düşük uyum gösteren bireylerin enerji alımı  $2354\pm 809$  kkal, yüksek uyum gösteren bireylerin enerji alımı ise  $2715\pm 616$  kkal olarak belirlenmiştir (Casanova, 2014).

Fitzgerald ve diğerlerinin yapmış olduğu çalışmada, başlangıçta sağlıklı olan 34.827 birey 14.6 yıl izlenmiş olup %23-25'inde hipertansiyon saptanmıştır. DASH diyet indeks skorunun tespiti için bireylere besin tüketim sıklığı uygulanmıştır. Çalışma sonucunda bireylerin DASH uyumunun artması ile bireylerin enerji alımının ( $1652$  kkal,  $1675$  kkal,  $1719$  kkal,  $1785$  kkal  $1849$  kkal) arttığı belirtilmiştir. Morton ve diğerlerinin tip 2 diyabetli ( $n=285$ ) ve hem tip 2 diyabet hem hipertansif ( $n=430$ ) bireyler üzerinde yaptığı bir çalışmada, sırası ile enerji alımları  $1,908\pm 64.0$  kkal ve  $1,829\pm 41.0$  kkal olduğu gözlemlenmiştir (Morton, Saydah, & Cleary, 2012). Bu çalışmada ise, hipertansif ve tip 2 diyabetik grupta DASH diyetine uyum skorunun yüksek olan grupta ( $\geq 4.5$ ), DASH skoruna düşük uyum ( $< 4.5$ ) gösteren bireylere göre enerji alımlarının azaldığı belirtilmiştir. Hem hipertansif hem tip 2 diyabetik grupta ise enerji alımının arttığı belirtilmiştir (Tablo 4.13).

Azadbakht ve diğerlerinin yapmış olduğu çalışmada, tip 2 diyabetli bireylerde kardiyometabolik risk faktörleri DASH diyet modeli ile saptaması amaçlanmıştır. Çalışmada 31 tip 2 diyabetli birey DASH diyeti uygularken, 31 kişi de kontrol diyeti veriliyor. Kontrol diyetinin içeriğinde, %50-60 karbonhidrat, %15-20 protein, %30 yağ ve %5 basit şekerden gelecek şekilde ayarlama yapılmıştır. DASH diyeti alan grupta ise meyve, sebze, tam tahıldan zengin, az yağlı süt ürünleri ve diyetin doymuş yağ, toplam yağ, kolesterol, rafine tahıl ürünleri ve şekerli yiyecekler azaltılmış ve sodyum alımı  $2.400$  mg'ın altında olacak şekilde planlanmıştır. 8 hafta süren gözlem sonucunda bireylerden 3 günlük besin tüketimi alınarak yapılan gözlem sonucunda,

DASH diyetinin tip 2 diyabetli bireylerde kardiyometabolik risk parametreleri üzerinde olumlu bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Azadbakht, ve diğerleri, 2011).

Folsom'un yapmış olduğu çalışmada, DASH diyeti skorunda enerjiden gelen yağ oranı ve doymuş yağ alımı değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, DASH diyeti indeks skoruna uyum 0.5-3.5, 4.0-4.0, 4.5-5.0, 5.5-6.0, 6.5-10.0 olarak 5 gruba ayrılmış olup çalışma sonucunda DASH diyeti indeks skoruna uyumun artması ile toplam yağ ve doymuş yağ alımının azaldığı belirtilmiştir (Folsom, 2007). Bunun tam tersi olarak Casanova'nın yapmış olduğu bir çalışmada, hipertansif bireylerin DASH diyet indeks skoruna göre yüksek uyum gösteren bireylerin düşük uyum gösteren bireylere göre toplam yağ ve doymuş yağ alımının daha fazla (toplam yağ; yüksek uyum gösteren grupta  $23\pm 6$ , düşük uyum gösteren grupta  $20\pm 6$ , doymuş yağ; yüksek uyum gösteren grupta  $6.2\pm 2.3$ , düşük uyum gösteren grupta  $5.3\pm 2.2$ ) olduğu saptanmıştır (Casanova, 2014). Morton ve diğerlerinin 20 yaş ve üzeri tip 2 diyabetli ( $n=285$ ) ve hem tip 2 diyabet hem hipertansif ( $n=430$ ) bireyler üzerinde yaptığı bir çalışmada, DASH skoru sırası ( $2.12\pm 0.14$ ,  $1.98\pm 0.13$ ) ile toplam yağ alımlarının  $\%35.5\pm 0.6$ ,  $\%36.7\pm 0.7$  olduğu gözlemlenmiştir (Morton, Saydah, & Cleary, 2012).

Morton ve diğerlerinin yaptığı araştırmada, 20 yaş üzeri tip 2 diyabetli ve hipertansif bireylerin DASH skoru hesaplanarak tip 2 diyabetli bireylerin DASH skor ortalaması  $2.12\pm 0.14$ , hem tip 2 diyabetli hem hipertansif olan bireylerin ise  $1.98\pm 0.13$  olduğu ve protein alımının tip 2 diyabetli bireylerin  $\%17.1\pm 0.3$ , hem tip 2 diyabetli hem hipertansif olan bireylerin ise  $\%16.7\pm 0.3$  olduğu saptanmıştır (Morton, Saydah, & Cleary, 2012). Bunun tam tersi olarak Casanova'nın yapmış olduğu bir çalışmada, hipertansif bireylerin DASH diyet indeks skoruna göre yüksek uyum gösteren bireylerin düşük uyum gösteren bireylere göre toplam yağ ve doymuş yağ alımının daha fazla (toplam yağ; yüksek uyum gösteren grupta  $23\pm 6$ , düşük uyum gösteren

grupta  $20\pm 6$ , doymuş yağ; yüksek uyum gösteren grupta  $6.2\pm 2.3$ , düşük uyum gösteren grupta  $5.3\pm 2.2$ ) olduğu saptanmıştır (Casanova, 2014). Bu çalışmada ise, her üç grupta da DASH skoru yüksek olan bireylerin yağ alımlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.13).

Saneei ve diğerlerinin yapmış olduğu bir çalışmada, metabolik sendromu olan 420 birey 3 gruba ayrılarak DASH skoruna göre yüksek uyum ve düşük uyum gösteren şekilde ayrılmışlardır. Çalışmada düşük uyum gösteren bireylerin karbonhidrat alımı 279.1 g, yüksek uyum gösteren bireylerin ise 385.5 g olarak tespit edilmiştir (Saneei, ve diğerleri, 2015). Bu çalışmada, DASH skoruna yüksek uyum gösteren hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerin düşük uyum gösterenlere göre karbonhidrat alımının daha az olduğu, fakat bunun tersine tip 2 diyabetik ve hipertansif olan grupta ise artmış olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 4.13).

İran'da metabolik sendromu olan kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, biyeryelerden besin tüketim sıklığı alınarak DASH skoru hesaplanmıştır. Buna göre DASH skoruna düşük uyum gösteren bireylerin protein alımı  $127.2\pm 137.6$  g, yüksek uyum gösteren bireylerin ise  $126.9\pm 126.7$  g olduğu saptanmıştır (Saneei, ve diğerleri, 2015). Bu çalışmada ise, günlük alınan protein miktarı DASH skoruna yüksek uyum gösteren tip 2 diyabetik ve hem tip 2 diyabetik hem hipertansif olan grupta düşük olan skora göre artmış olduğu saptanmıştır (Tablo 4.13).

Liese ve diğerlerinin yapmış olduğu çalışmada, tip 2 diyabetli bireylerin DASH skoru 3 gruba ayrılmış olup  $38.4\pm 5.3$ ,  $49.5\pm 2.5$ ,  $60.2\pm 4.5$  olarak belirtilmiştir. Bireylerin posa alımı ( $0.5\pm 0.6$ ,  $0.8\pm 0.7$ ,  $1.2\pm 0.8$ ) DASH skoruna uyum ile arttığı belirtilmiştir (Liese, Nichols, Sun, D'Agostino, & Haffner, 2009). DASH diyetine uyum durumunun saptanması için yapılan bir çalışmada, DASH diyetine düşük uyum

gösteren hipertansif bireylerin posa alımı  $25\pm 9$  g, yüksek uyum gösteren bireylerin ise  $34\pm 11$  g olduğu saptanmıştır (Casanova, 2014).

## **5.12 Bireylerin Günlük Enerji, Makro Besin Öğeleri, Posa Alımları**

Kan glukozu ve kan basıncında olması gereken aralıklara ulaşabilmek için enerji alımının azaltılması, fiziksel aktivitenin artırılarak obezitenin ortadan kaldırılması ve insülin direncinin azaltılması hedeflenmektedir (Alphan M. E., 2014).

Nijerya’da yürütülen bir çalışmada, 20 yaş ve üzeri 214 hipertansif bireyin besin alımları incelenmiş olup enerji alım ortalamaları 1877 kkal olarak saptanmıştır (Ijarotimi & Keshinro, 2008). Vitale ve diğerlerinin yaptığı TOSCA.IT çalışmasında, yaş ortalaması 50-75 olan ve 1535 erkek, 1038 kadın toplam 2573 tip 2 diyabetli bireylerin enerji alımı erkeklerde  $1934\pm 674$  kkal, kadınlarda  $1680\pm 593$  kkal olduğu belirtilmiştir (Vitale, ve diğerleri, 2016). Bu çalışmada ise hipertansif bireylerin enerji alımı  $1633.3\pm 360.39$  kkal, tip 2 diyabetik bireylerin  $1771.5\pm 291.56$  kkal ve her iki kronik hastalığı olan bireylerin  $1600.6\pm 399.12$  kkal olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.14). Bu çalışmaya katılan bireylerin genelinde birinci dereceden obez sınıfında oldukları düşünüldüğünde bireylerin pozitif enerji dengesi durumunun devamında bu prevalansın artacağı beklenmektedir. Enerji alımı, gruplar arasında ki karşılaştırmada önemsiz bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Ayrıca her üç grubun da enerji alımlarının RDA’ya göre yeterli olduğu saptanmıştır (Tablo 4.17).

Besin tüketim sıklığı kullanılarak Vitale ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada tip 2 diyabetli erkek bireylerin enerjiden gelen yağ oranı  $\%36.4\pm 5.9$ , kadınların ise  $\%37.0\pm 6.1$  olduğu belirtilmiştir (Vitale, ve diğerleri, 2016). Hipertansif bireylerin yağ alımı  $\%37.6\pm 7.09$ , tip 2 diyabetik bireylerin  $\%36.5\pm 7.04$  ve hipertansiyona eşlik eden tip 2 diyabeti olan bireylerde ise  $\%36.8\pm 6.17$  olduğu saptanmıştır (Tablo 4.14). Görüldüğü gibi üç hastalık grubunda da enerjiden gelen yağ oranının  $\%30$ ’u aşması



bireylerin, tip 2 diyabet ve hipertansiyona eşlik edecek diğer kronik hastalıklar açısından da risk altında olabileceği düşünülmektedir.

Santos ve diğerlerinin yapmış olduğu bir çalışmaya dahil olan 191 tip 2 diyabetli bireylerin tekli doymamış yağ asit alımları  $10\pm 3$  g olduğu belirtilmiştir (Dos Santos, 2014). Santos ve diğerlerinin yapmış olduğu bir çalışmaya dahil olan 191 tip 2 diyabetli bireylerin çoklu doymamış yağ asit alımları  $10\pm 3$  g olduğu belirtilmiştir (Dos Santos, 2014). Yapılan bir çalışmada (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition, EPIC) yaş ortalaması 57.4 olan 6192 tip 2 diyabetlin doymuş yağ asidi alımı 13.1 g olduğu belirtilmiştir (Campmans-Kuijpers, ve diğerleri, 2016). Brezilya'da, yapılan bir çalışmaya yaş ortalaması  $59\pm 10$  olan toplamda 227 tip 2 diyabetli bireylerden (%54 kadın, %46 erkek) 3 günlük besin tüketim kaydı alınarak kolesterol alımlarının  $210\pm 99$  mg olduğu saptanmıştır (Dos Santos, 2014). Bu çalışmada ise, hipertansif bireylerin tekli doymamış, çoklu doymamış ve kolesterol alımları sırası ile  $18.71\pm 8.54$  g,  $13.16\pm 5.13$  g ve  $18.71\pm 9.69$  g olduğu belirtilmiştir. Tip 2 diyabetik bireylerin  $21.92\pm 8.65$  g,  $14.99\pm 5.67$  g ve  $18.39\pm 9.21$  g olduğu gösterilmiştir. Hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerde ise  $17.9\pm 7.83$  g,  $13.11\pm 5.63$  g ve  $17.19\pm 8.51$  g olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.14).

İspanyol kadın ve erkeklerin dahil olduğu çalışmaya kapsamına yaş ortalaması 25-74 arasında değişen ve medikal tedavi alan hipertansif bireylerin enerjiden gelen karbonhidrat oranı %42.8 olduğu belirtilmiştir (Schröder, Schmelz, & Marrugat, 2002). Sasakabe ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, tip 2 diyabetli erkek bireylerin enerjiden gelen karbonhidrat oranı  $51.4\pm 9.0$ , kadın ise  $54.2\pm 6.9$  olarak bulunmuştur (Sasakabe, Haimoto, Umegaki, & Wakai, 2015). Bu çalışmada ise hipertansif bireylerin enerjiden gelen karbonhidrat oranı  $42.4\pm 9.01$ , tip 2 diyabetli bireylerin  $42.8\pm 8.15$  ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetli olan bireylerin ise

%42.3±7.24 olduğu bulunmuştur (Tablo 4.14). Bu oranlar her üç grup için benzerlik göstermesiyle beraber referans aralığının altında olduğu görülmüştür. Ayrıca hipertansif ve hipertansif ile tip 2 diyabetik olan bireylerin enerjiden gelen karbonhidrat alımlarının yeterli olduğu, tip 2 diyabetik grubun ise aşırı alım söz konusu olduğu gösterilmiştir (Tablo 4.17).

Yapılan bir çalışmaya, (PRO-active Interdisciplinary Self Management, PRISMA) BKİ değeri  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> olan tip 2 diyabetli bireyler dahil edilmiş olup besin tüketim sıklığı ile bireylerin enerjiden gelen protein oranı %16 olduğu belirtilmiştir (Leibbrandt, Jong, Hogenelst, Snoek, & Weijs, 2010). Bu çalışmada ise hipertansif bireylerin enerjiden gelen protein oranı %19.6±3.47, tip 2 diyabetli bireylerin %19.9±3.45 ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetli olan bireylerin ise %20.8±3.89 olduğu bulunmuştur (Tablo 4.14). Bu oranlar her üç grup için benzerlik göstermesiyle beraber olması gereken aralığın üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni ise Kıbrıs halkının özellikle kırmızı et tüketimi ve süt ürünlerinden olan Kıbrıs'a özgü hellim tüketiminin ağırlıkta olduğundan ileri geldiği düşünülmektedir. Ayrıca hipertansif, tip 2 diyabetik ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan bireylerin sırası ile protein karşılama yüzdeleri 161.0±44.37, 166.3±36.01, 166.5±34.95 olarak belirtilmiş olup, her üç grubun protein gereksiniminin üzerinde olduğu bulunmuştur (Tablo 4.17).

Japonya'da 2010-2012 tarihleri arasında yürütülen bir çalışmada, ortalama yaşı 59.5±11.1 olan 76 (45 erkek ve 31 kadın) tip 2 diyabetli birey dahil edilmiş olup erkek bireylerin posa alımı 13.5±3.9 g, kadınların ise 13.2±4.2 g olduğu belirtilmiştir (Sasakabe, Haimoto, Umegaki, & Wakai, 2015). Bu çalışmada posa alımı hipertansif bireylerin 20.25 g, tip 2 diyabetli bireylerin 23.68 g ve hipertansif ve tip 2 diyabetli bireylerin ise 22.41 g olduğu saptanmıştır (Tablo 4.14). Bireylerin posa alımı

TÖBR’de önerilen 25 g değerine yakın değerlerde olduğu görülmüştür (TÖBR, 2015). Ayrıca hipertansif, tip 2 diyabetik ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan bireylerin sırası ile posa karşılama yüzdeleri  $90.4 \pm 27.42$ ,  $85.7 \pm 27.15$ ,  $103.7 \pm 36.73$  olarak belirtilmiş olup, her üç grubun posa alımının RDA değerlerine göre alımın yeterli olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.17).

### **5.13 Bireylerin Günlük Vitamin Alımları**

Antioksidan bir vitamin olan C vitamini, oksidatif stresi azaltarak endotel fonksiyonu geliştirdiği bilinmektedir (Juraschek, Guallar, Appel, & Miller, 2012). Ayrıca C vitamininin, glukolize hemoglobin, açlık ve tokluk kan glukozu arasında ters bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Valdés-Ramos, Laura, Elina, & Donají, 2015). Yapılan bir meta analiz çalışmasında C vitamini suplemantasyonu ile sistolik basıncında ( $23.84$  mm Hg) ve diastolik ( $21.48$  mm Hg) kan basıncında önemli azalmalar olduğu görülmüştür (Juraschek, Guallar, Appel, & Miller, 2012). Yapılan prospektif bir çalışmada, yaşları 40-75 arasında değişen bireylerin tip 2 diyabet ile plazma C vitamini düzeyleri arasında ters bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Harding, ve diğerleri, 2008). Bu çalışmada ise hipertansiyonlu hastaların C vitamini alımı  $84.1 \pm 43.55$  mg, tip 2 diyabetik bireylerin  $107.7 \pm 39.71$  mg, hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerin  $99.2 \pm 55.53$  mg olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.15). Bu çalışmada üç farklı hastalık grubu için RDA’da C vitamini için günlük önerilen miktar ile yeterli olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.18).

D vitamini ile kan basıncı arasındaki ilişkiyi inceleyen müdahale çalışmalarında, ultraviyole güneş ışınlarına maruz kalma veya D vitamini suplemantasyonunun kan basıncını azaltabileceği görülmüştür (Pfeifer, 2001; Krause R, 1998). Plazma 25(OH)D seviyesi ile hipertansiyon insidansı arasında ters bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Forman, 2007). Yapılan bir çalışmada D vitamini eksikliğinin

kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon ve diyabet gibi birçok hastalık için önemli risk faktörü olduğu bildirilmiştir (Holick, 2007). 25-hidroksi D vitamininin [25(OH)D] plazma düzeyinin düşük olması, bozulmuş glukoz toleransı ve diyabet ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Yapılan bir çalışmada (Nurses' Health Study) >800 IU D vitamini alımının tip 2 diyabet riskini %33 azalttığı saptanmıştır (Pittas, 2006). Bu çalışmada ise, hipertansif bireylerin D vitamini alımı 0.89 mcg, tip 2 diyabetli bireylerin 1.15 mcg ve hipertansif ve tip 2 diyabetli bireylerde ise 1.00 mcg olduğu saptanmıştır (Tablo 4.15). Bu çalışmada D vitamininin RDA'ya göre üç hastalık grubu için yetersiz olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.18). D vitamininin diyet ile alımı yetersiz bulunsa da Kıbrıs güneşli olan bir ada ülkesinde güneş ışınlarına uygun zamanlarda yeterli sürelerde maruz kalınması ile günlük gereksinimin karşılanabileceği düşünülmektedir.

E vitamini ile oksidasyon, inflamasyon ve tip 2 diyabet insidansı arasında ters bir ilişki vardır (Garcia-Bailo, 2011). E vitamini suplementasyonu ile serum E vitamini düzeylerinin arttığı böylece kan basıncı ve açlık kan glukozunun düzeylerinin plasebo grubuna göre azaldığı saptanmıştır (Rafraf, Bazyun, Sarabchian, Safaeiyan, & Hezaveh, 2012). Bu çalışmada ise hipertansif bireylerin E vitamini alımı,  $10.7 \pm 4.08$  mg, tip 2 diyabetli bireylerin  $12.5 \pm 4.77$  mg ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan bireylerin  $10.3 \pm 3.55$  mg olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.15). Ayrıca bu çalışmada E vitamini gereksinimleri RDA'ya göre karşılaştırıldığında yeterli bir alım söz konusu olduğu saptanmıştır (Tablo 4.18).

Bunlara ek olarak her üç hastalık grubunda da A vitamini, K vitamini ve B<sub>12</sub> vitamini alımları ve tip 2 diyabetli bireylerde biotin RDA'ya göre aşırı alım olduğu belirtilmiştir. B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, niasin, pantotenik, B<sub>6</sub> vitaminlerinin 3 hastalık grubunda da yeterli alım olduğu tespit edilmiştir. Folik asit alımı tip 2 diyabetli ve hem

hipertansiyon hem tip 2 diyabetli bireylerde yeterli alım olduğu saptanmıştır (Tablo 4.18).

#### **5.14 Bireylerin Günlük Mineral Alımları**

Hipertansiyonun önlenmesi ve tedavisinde kalsiyumun önemli bir role sahip olduğu düşünülmektedir (Margolis, ve diğerleri, 2008). Amerika'da yaşları 20 ile 85 arasında değişen 14.856 obez bireyler üzerinde yapılan çalışmada, bireyler 4 gruba ayrılmış ve bu gruplarda kalsiyum tüketimi yüksek olan grupta hipertansiyon görülme oranının azaldığı saptanmıştır (Chen, ve diğerleri, 2014). Bu çalışmada hipertansif bireylerin kalsiyum alımı 1141,89 mg, tip 2 diyabetli bireylerin 943.48 mg ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan bireylerin 861,50 mg olduğu saptanmıştır (Tablo 5.13). Pittas ve diğerlerinin kadınlarda yapmış olduğu bir çalışmada günde 1.200 mg kalsiyum tüketen kadınların, günde <600 mg tüketen kadınlara göre tip 2 diyabet gelişim riskinin %21 azaldığı saptanmıştır (Pittas, 2006). Bu çalışmada ise hipertansif bireylerin kalsiyum alımı, hipertansiyonlu hastalarda 1141.89 mg, tip 2 diyabetli bireylerde 943.48 mg hipertansiyon ve tip 2 diyabetli bireylerde ise 861.50 mg olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.16). Bu çalışmada, bireylerin kalsiyum alımları hipertansif, tip 2 diyabetik ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan bireylerin sırası ile kalsiyum karşılama oranlarının  $90.3 \pm 31.44$ ,  $85.9 \pm 27.72$  ve  $76.8 \pm 22.91$  olduğu belirtilmiş olup RDA'ya göre yeterli alım olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.19). Burada hipertansif bireylerin kalsiyum tüketimi konusunda daha bilinçli oldukları düşünülebilir.

İtalya'da hipertansif bireylerin dahil edildiği bir meta analiz çalışmasında, potasyum suplemantasyonu ile sistolik kan basıncının 4.48 mm Hg ve diastolik kan basıncının 2.96 mm Hg azalma olduğu saptanmıştır (Filippini, Violi, D'Amico, & Vinceti, 2016). Yapılan bir çalışmada, (Atherosclerosis Risk in Communities, ARIC) serum potasyumu ile diyabet insidansı arasında ter bir ilişki bulunmuştur (Chatterjee,

ve diğeri, 2010). Bu çalışmada ise potasyum alımı  $2476.8 \pm 7950.25$  mg, tip 2 diyabetli hastaların  $2688.3 \pm 524.63$  mg ve hem hipertansiyon hem tip 2 diyabeti olan hastaların ise  $2513.5 \pm 941.13$  mg olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.16). Bu çalışmada potasyum alımının üç hastalık grubu için yetersiz (<%67) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.19).

Buna ek olarak, magnezyum, fosfor, demir, çinko ve klor değerlerinde RDA'ya göre kıyaslandığında aşırı alım olduğu saptanmıştır. (Tablo 4.16).

## Bölüm 6

# SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1 Sonuçlar

- Araştırma örnekleminin %37.8'ini erkekler, %62.2'sini kadınlar oluşturmaktadır.
- Hipertansiyonlu bireylerin yaş ortalaması  $57,5 \pm 6,07$  yıl, tip 2 diyabetli bireylerin yaş ortalaması  $51,6 \pm 8,03$  yıl ve her iki hastalık grubunda ise  $56,6 \pm 6,54$  yıl olduğu saptanmıştır. Hipertansiyon ile tip 2 diyabet grupları arasında ( $p=0,004$ ) ayrıca tip 2 diyabet ile hipertansiyon ve tip 2 diyabet grupları arasında ( $p=0,017$ ) yaş ortalamaları arasında önemli bir fark olduğu saptanmıştır.
- Bireylerin büyük bir kısmının evli olduğu (%78.9) saptanmıştır. Eğitim durumlarına bakıldığında ise, bireylerin %53.3'ünün ilkokul, %21.1'inin lise ve %2.2'sinin yüksek lisans/doktora mezunu olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %37.8'inin ev hanımı, %21.1'inin emekli, %18.9'unun memur ve %2.2'sinin ücretli olduğu saptanmıştır.
- Bireylerin %77,5'inin hastalıklarına eşlik eden başka hastalıklarının olmadığı belirtilmiştir. Hipertansif bireylerde hastalığa eşlik eden en fazla %10,3 oranında bağırsak hastalıkları, tip 2 diyabetli bireylerde %6,7 dislipidemi ile hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerde %50 oranında kalp damar hastalıklarının eşlik ettiği gösterilmiştir.

- Bireylerin, %11.1'i hiç ara öğün tüketmezken, %35.6'sının günde 1 ara öğün, %30'unun günde 2 ara öğün ve %23.3'ünün günde 3 ara öğün tükettiği belirtilmiştir. Hipertansiyon ve tip 2 diyabet hastası olan grubun günde 3 ara öğün tüketme alışkanlığı diğer gruplardan daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Katılımcıların %92.2'sinin öğün atlamadıkları görülmüştür. Her iki hastalığı içeren grupta sabah kahvaltısı atlanmamaktadır. Bireylerin %57.1'inin canı istemediği için, %42.9'unun zaman yetersizliğinden dolayı öğün atladıkları belirlenmiştir.
- Hipertansif bireylerin %36.7'si 30.00-34.99 (Obez I), tip 2 diyabetli bireylerin %40'ı 30.00-34.99 (Obez I) ve hipertansif ve tip 2 diyabetli olan grubun ise %26.7'si hem 30.00-34.99 (Obez I) hem 25.00-29.99 (hafif kilolu) aralığında olduğu saptanmıştır. Ayrıca hipertansif ve tip 2 diyabetli olan grupta  $\geq 40.00$  (Obez III) sınıfında %13.3 oranında birey olduğu belirtilmiştir. Genele bakıldığında ise hastalık gruplarının en çok (%34.4) 30.00-34.99 (Obez I) sınıfında olduğu görülmüştür.
- Hipertansiyonlu hastaların ortalama sistolik kan basıncının  $146.7 \pm 20.49$  mm Hg ve ortalama diastolik kan basıncının  $84.9 \pm 14.10$  mm Hg, tip 2 diyabetli bireylerin ortalama sistolik kan basıncının  $144.3 \pm 27.99$  mm Hg ve ortalama diastolik kan basıncının  $84.9 \pm 12.91$  mm Hg olduğu ve her iki hastalık grubuna dahil olan bireylerin ortalama sistolik kan basıncının  $151.5 \pm 19.71$  mm Hg ve ortalama diastolik kan basıncının  $82.9 \pm 13.17$  mm Hg olduğu saptanmıştır.
- Hipertansiyonlu bireylerin %43.3'ünün, tip 2 diyabetli bireylerin %23.3'ünün ve her iki hastalık grubundaki bireylerin ise %20'sinin sigara kullandığı saptanmıştır. Sigara kullananların özellikle hipertansiyon hastaları olması da dikkat çekicidir.



- Hipertansiyonlu bireylerin %26.7'sinin, tip 2 diyabetli bireylerin %43.3'ünün ve her iki hastalık grubundaki bireylerin ise %16.7'sinin alkol kullandığı belirtilmiştir.
- Hipertansif erkeklerde Dİİ ortalaması  $0.42 \pm 1.12$  iken, kadınlarda  $-0.30 \pm 1.08$ ; tip 2 diyabetli erkeklerde Dİİ ortalaması  $-0.62 \pm 1.25$ , kadınlarda  $-0.05 \pm 1.29$ , hipertansif ve tip 2 diyabetli erkeklerde Dİİ ortalaması  $0.33 \pm 2.23$ , kadınlarda ise  $0.35 \pm 1.49$  olduğu gösterilmiştir. Üç grup için de Dİİ skor değeri önemsiz bulunmuştur ( $p=0.113$ ).
- Cinsiyetler baz alındığında, kadınlarda ve erkeklerde Dİİ ortalamaları arası farklar hastalıklara göre önemsiz bulunmuştur. (Erkek:  $p=0.150$ ; kadın:  $p=0.53$ ).
- Hipertansiyon ve tip 2 diyabeti olan bireylerin inflamasyonun artması ile enerji alımında artma olduğu, hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan bireylerin ise enerji alımında az da olsa bir artış olduğu görülmüştür.
- Karbonhidrat alımına bakıldığında ise Dİİ skoruna göre inflamasyonun artması ile hipertansif ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik bireylerin karbonhidrat alımının azaldığı saptanmıştır.
- Yağ alımında, tüm gruplarda inflamasyonun artması ile yağ alımının arttığı tespit edilmiştir. Doymuş yağ alımının artması ile üç hastalık grubunda da Dİİ skorunun pro-inflamatuvar yöne kaydığı saptanmıştır. Kolesterol alımına bakıldığı zaman üç grupta da kolesterol alımının artması ile Dİİ skorunun pro-inflamatuvar yöne kaydığı belirtilmiştir. Protein alımına bakıldığı zaman, hipertansif ve tip 2 diyabetik bireylerin inflamasyonun artması ile protein alımlarında artış olduğu görülmüştür. Posa alımına bakıldığında ise tüm gruplarda inflamasyonun artması ile posa alımının azaldığı saptanmıştır.

- Hipertansif grupta, Dİİ skoruna göre pro-inflamatuar yönde olan puanlamaya göre bireylerin hafif kilolu olduğu, tip 2 diyabetik bireylerin Dİİ skoru pro-inflamatuar yönde olan bireylerin skor değeri en yüksek olan üçüncü dereceden obez oldukları tespit edilmiştir. Hem hipertansif hem tip 2 diyabetik olan grupta ise inflamasyon değeri en yüksek olan bireylerin üçüncü dereceden obez oldukları tespit edilmiştir.
- Hipertansif erkeklerde DASH ortalaması  $3.8\pm 0.32$  iken, kadınlarda  $3.5\pm 0.19$ , tip 2 diyabetli erkeklerde DASH ortalaması  $4.4\pm 0.30$ , kadınlarda  $4.5\pm 0.36$ , hipertansif ve tip 2 diyabetli erkeklerde DASH ortalaması  $4.8\pm 0.41$ , kadınlarda ise  $3.5\pm 0.20$  olduğu gösterilmiştir.
- Hipertansiyonlu erkek ve kadınlar, DASH skoruna düşük uyum gösterirken, tip 2 diyabetik erkeklerde de DASH skoruna düşük uyum gözlemlenirken kadınlarda yüksek uyum olduğu, hipertansif ve tip 2 diyabetik erkeklerde DASH skoruna yüksek uyum, kadınlarda ise düşük uyum olduğu belirtilmiştir.
- Cinsiyetler baz alındığında, erkeklerin DASH skor ortalamaları arası farklar hastalıklara göre önemsiz olduğu görülmüştür ( $p=0,211$ ). Kadınların DASH skor ortalamaları arası farklar hastalıklara göre önemli olduğu saptanmıştır ( $p=0,016$ ).
- Hipertansiyon, tip 2 diyabetli ve hem hipertansiyon hem tip 2 diyabetli bireylerin günlük ortalama enerji alımları sırası ile  $1633.3\pm 360.39$  kkal,  $1771.5\pm 291.56$  kkal ve  $1600.6\pm 399.12$  kkal olarak saptanmıştır.
- Hipertansiyonlu bireylerin günlük ortalama aldıkları enerjinin %37.6±7.09'unun yağlardan, %42.4±9.01'inin karbonhidratlardan ve %19.6±3.47 proteinlerden karşılandığı belirlenmiştir.

- Tip 2 diyabetli bireylerin günlük ortalama aldıkları enerjinin  $36.5 \pm 7.04$ 'ü yağlardan,  $42.8 \pm 8.15$ 'i karbonhidratlardan ve  $19.9 \pm 3.45$ 'i proteinlerden sağlandığı gösterilmiştir. Aynı şekilde hipertansiyonlu ve tip 2 diyabetli bireylerde ise günlük ortalama aldıkları enerjinin  $36.8 \pm 6.17$ 'si yağlardan,  $42.3 \pm 7.24$ 'ü karbonhidratlardan ve  $20.8 \pm 3.89$ 'u proteinlerden sağlandığı belirtilmiştir.
- Hipertansiyonlu hastalarda enerji karşılama yüzdesi  $70.8 \pm 12.41$ , tip 2 diyabetli bireylerde  $70.8 \pm 10.93$  hipertansiyon ve tip 2 diyabetli bireylerde ise  $70.3 \pm 14.55$  olduğu belirtilmiştir. Bu durumda üç grupta da yeterli alım söz konusudur ve gruplar arası farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ).
- Protein karşılama yüzdesine bakıldığında, üç grup için de aşırı alım söz konusudur. Karbonhidrat karşılama yüzdesinde ise hipertansiyon ile tip 2 diyabetik ve hipertansiyon hastası olan iki grupta yeterli alım sağlanırken; tip 2 diyabetli grupta aşırı alım olduğu saptanmıştır. Posa karşılama yüzdesinde ise tüm gruplarda yeterli alım olduğu belirtilmiştir.

## 6.2 Öneriler

Hipertansiyon ve tip 2 diyabet gibi kronik hastalıklarda tıbbi tedavinin yanı sıra beslenme tedavisi önemli bir yere sahiptir. Vasküler dejenerasyon ve inflamatuvar mekanizmalar ile patofizyolojisi değişen bu iki kronik hastalığın beslenme tedavisinde DASH uyum skoru ve Dİİ indeks skoru güncel yaklaşımlardır.

Dünyada ve ülkemizde gittikçe artan hipertansiyon ve tip 2 diyabet prevalansının önlenmesinde bireylere diyetin arteriyel/vasküler basıncı ve inflamasyonu azaltabilmesi tıbbi beslenme tedavisi açısından uygulanabilir.

Hipertansif ve tip 2 diyabetik hastaların, kan basıncı, kan glukoz, LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliserid, kolesterol değerlerinin referans aralıklarda olması için DASH skoruna uygun beslenme yaklaşımının uygulanmalıdır. Tam tahıl ürünleri, meyve, sebze, az yağlı süt ve süt ürünleri, yağlı tohumlar, kurubaklagiller ve yağsız etler DASH beslenme yaklaşımında önerilebilir. DASH diyetinde yağ ve kolesterolden kısıtlı, kırmızı et, şeker ve şeker eklenmiş yiyecekler, şeker içeren içeceklerin azaltılması önerilebilir. Ayrıca diyet; potasyum, magnezyum, kalsiyum, protein ve posa açısından zengin sodyum açısından sınırlı olmalıdır. Bu çalışma sonucuna göre hipertansif ve hem hipertansif hem tip 2 diyabetik bireylerin DASH skoruna uyum durumlarının düşük olması ve tip 2 diyabetik bireyler de her ne kadar da DASH skoruna yüksek uyum gösteren gruba dahil olsalar da alt sınırdadır bu nedenle yukarıda belirtilen önerileri, bireylerin günlük hayatlarına geçirmeleri ve kalıcı bir davranış sağlanabilmesi için bireylerin beslenme eğitimi ile bilgilendirilmeleri ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması gerekmektedir.

Benzer olarak Dİİ skorunda; kırmızı et, fazla yağlı olan süt ürünleri, rafine tahıllar ve basit karbonhidratların inflamasyonu artırdığı, tam tahıl, balık, meyve, yeşil

sebzeler, ılımlı alkol tüketimi, zeytin yağı alımı, kırmızı et ve tereyağının diyetten azaltılması inflamasyon düzeylerini azalttığı için önerilebilir. Çalışma sonucunda, 3 hastalık grubundan hipertansif hasta grubunun diyet inflamatuvar skorunun pro-inflamatuvar değeri en yüksek olan grup olduğu ve arkasından takiben tip 2 diyabet grubunun pro-inflamatuvar yönde olan diğer hastalık olduğu belirtilmiştir. Bu bireylerin özellikle inflamatuvar yükü artıran besinleri azaltmaları veya uzak durmaları sağlanmalıdır. Özellikle bir ada ülkesi olan KKTC’de balık tüketiminin az olduğu ve bireylerin bilinçlendirilmesi ile anti-inflamatuvar besinlerin diyetten fazla miktarda yer verilmesi gerekmektedir.

Belirtildiği gibi vasküler dejenerasyon ve inflamasyonu azaltan bir beslenme yaklaşımı ile hem hipertansif hem tip 2 diyabetik hastaların daha sağlıklı bir yaşam sürmeleri sağlanabilir.

## KAYNAKLAR

- Aburto, N. J., Hanson, S., Gutierrez, H., Hooper, L., Elliott, P., ve Cappuccio, F. P. (2013), *Effect of increased potassium intake on cardiovascular risk factors and disease: systematic review and meta-analyses*, *BMJ* , 1-9.
- ADA. (2008), *Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes. A position statement of the American Diabetes Association*, *Diabetes Care*, 31;61-78.
- ADA. (2010), *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*, *Diabetes Care*, 33(1);62-69.
- ADA. (2013, Mart 6). *Statistics About Diabetes*. American Diabetes Association: [http://www.diabetes.org/diabetesbasics/statistics/?referrer=https://www.google.com.tr/adresinden alındı](http://www.diabetes.org/diabetesbasics/statistics/?referrer=https://www.google.com.tr/adresinden%20alındı)
- ADA. (2014a), *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*, *Diabetes Care*, 81-90. American Diabetes Association. adresinden alındı
- ADA. (2014b). *Standards of Medical Care in Diabetes*, *Diabetes Care*, Supplement 1, 14-80.
- ADA. (2014c). *National diabetes statistics report, 2014. Estimates of diabetes and its burden in the epidemiologic estimation methods*, *National Diabetes Statistics Report, 2009-2012*, 1-12.

- ADA. (2016), *Standards of Medical Care in Diabetes*, Diabetes Care, 1-50.
- Adebija, O., Hoy, W. E., & Wang, Z. (2015). *Corresponding waist circumference and body mass index values based on 10-year absolute type 2 diabetes risk in an Australian Aboriginal community*, BMJ Open Diabetes Research and Care, 3(1),1-5.
- Adrogé, H. J., & Madias, N. E. (2007). *Sodium and Potassium in the Pathogenesis of Hypertension* , New England Journal of Medicine, 356,1966-1978.
- Ahmed, A. T., Karter, A. J., Warton, E. M., Doan, J. U., & Weisner, C. M. (2007). *The Relationship Between Alcohol Consumption and Glycemic Control Among Patients with Diabetes: The Kaiser Permanente Northern California Diabetes Registry*, Society of General Internal Medicine, 23(3),275–82.
- Ahmida, M., Gatish, Z., Al-Badry, S., El-Shalmani, I., & El-Deeb, O. (2015). *Dyslipidemia in Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Benghazi, Libya*, International Journal of Biomedical and Advance Research, 6(10),749-753.
- Alkerwi, A. A. (2014). *No significant independent relationships with cardiometabolic biomarkers were detected in the Observation of Cardiovascular Risk Factors in Luxembourg study population*, Nutrition Research, 34(12),1058-1065.
- Alphan, E. T. (2013). *Diabetes Mellitus ve Beslenme Tedavisi. E. T. Alphan içinde*, Hastalıklarad Beslenme Tedavisi (s. 415-501). Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.

- Altun, B., Arici, M., Nergizoğlu, G., Derici, Ü., Karatan, O., & Turgan, Ç. (2005). *Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey (the PatenT study) in 2003*, *Journal of Hypertension*, 23(10),1817–1823.
- Anderson, J. W., Baird, P., Jr, R. H., Ferreri, S., Knudtson, M., & Koraym, A. (2009). *Health benefits of dietary fiber*, *Nutrition Reviews*, 67(4),188–205.
- Angelopoulos, T. J. (2015). *Fructose containing sugars do not raise blood pressure or uric acid at normal levels of human consumption*, *The Journal of Clinical Hypertension*, 17(2),87-94.
- Appel, L. J. (2009). *ASH Position Paper: Dietary Approaches to Lower Blood Pressure*, *The Journal of Clinical Hypertension*, 11(7),358–368.
- Appel, L. J., Brands, M. W., Daniels, S. R., Karanja, N., Elmer, P. J., & Sacks, F. M. (2006). *Dietary Approaches to Prevent and Treat Hypertension*, *Hypertension*, 47,296-308.
- Ard, J. D., Grambow, S. C., Liu, D., Slentz, C. A., & Svetkey, W. E. (2004). *The Effect of the PREMIER Interventions on Insulin Sensitivity*, *Diabetes Care* , 27,340–347.
- Ashor, A. W., Lara, J., Siervo, M., Celis-Morales, C., Oggioni, C., & Jakovljevic, D. G. (2015). *Exercise Modalities and Endothelial Function: A Systematic Review and Dose–Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. *Sports Medicine* , 45(2),279–296.



- Aswathappa, J. G. (2013). *Neck circumference as an anthropometric measure of obesity in diabetics*. North American Journal of Medical Sciences, 5(1),28-31.
- Aucott, L., Poobalan, A., Smith, W. C., Avenell, A., Jung, R., & Broom, J. (2005). *Effects of Weight Loss in Overweight/Obese Individuals and Long-Term Hypertension Outcomes A Systematic Review*, Hypertension, 45(6),1035-1041.
- Averina M, N. O. (2006). *C-reactive protein and alcohol consumption: is there a U-shaped association? results from a population-based study in Russia: the Arkhangelsk study*, Atherosclerosis , 188(2),309-315.
- Ayala, D. E., Moyá, A., Crespo, J. J., Castiñeira, C., Domínguez-Sardiña, M., & Gomara, S. (2013). *Circadian Pattern of Ambulatory Blood Pressure in Hypertensive Patients With and Without Type 2 Diabetes*. Chronobiology International, 30(1–2),99–115.
- Azadbakht, L., Fard, N. R., Karimi, M., Baghaei, M. H., Surkan, P. J., & MajidRahimi. (2011). *Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Eating Plan on Cardiovascular Risks Among Type 2 Diabetic Patients*, Diabetes Care, 34,55–57.
- Azadbakht, L., Mirmiran, P., Esmailzadeh, A., Azizi, T., & Azizi, F. (2005). *Beneficial Effects of a Dietary Approaches Beneficial Effects of a Dietary Approaches Features of the Metabolic Syndrome*, Diabetes Care, 28,2823–2831.

- Baliunas, D. O., Taylor, B. J., Irving, H., Roerecke, M., Patra, J., & Mohapatra, S. (2009). Alcohol as a Risk Factor for Type 2 Diabetes. A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*, 32(11),2123–2132.
- Banerjee, S., Mukherjee, T. K., & Basu, S. (2015). Prevalence, awareness, and control of hypertension in the slums of Kolkata. *Indian Heart Journal* , 1-9.
- Barbagallo, M., & Dominguez, L. J. (2015). Magnesium and Type 2 Diabetes: An Update. *International Journal of Diabetes and Clinical Research*, 1-5.
- Barlow, S. E., & Committee, T. E. (2007). Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. *Paediatrics*, 120:164-192.
- Barnes, T. L.-D. (2013). Change in DASH diet score and cardiovascular risk factors in youth with type 1 and type 2 diabetes mellitus: The SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Nutrition & Diabetes*, 3(10),1-4.
- Battie, C. A., Borja-Hart, N., Ancheta, I. B., Flores, R., Rao, G., & Palaniappan, L. (2016). Comparison of body mass index, waist circumference, and waist to height ratio in the prediction of hypertension and diabetes mellitus: Filipino-American women cardiovascular study. *Preventive Medicine Reports* , 4,608–613.
- Batty, G. D., Shipley, M. J., Jarrett, R. J., Breeze, E., Marmot, M. G., & Smith, G. D. (2006). Obesity and overweight in relation to disease-specific mortality

in men with and without existing coronary heart disease in London: the original Whitehall study. *Heart*, 92(7),886-892.

Baysal, A. (2009). *Beslenme*. Ankara: Alp Ofset Matbaacılık.

Bazzano, L. A., Green, T., Harrison, T. N., & Reynolds, K. (2013). Dietary approaches to prevent hypertension. *Current Hypertension Reports*, 15(6), 694-702. .

Becarevic, M., Salihefendic, N., & Zildzic, M. (2014). Effects of Salt Intake on Blood Pressure in Banovici Coal Mine Workers. *Materia sociomedica*, 26(6): 385-388.

Berkowitz, S. A., Meigs, J. B., & Wexler, D. J. (2013). Age at type 2 diabetes onset and glycaemic control: results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2005–2010. *Diabetologia* , 56,2593–2600.

Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Sherwood, A., Craighead, L., Lin, P.-H., & Johnson, J. (2010). Effects of the dietary approaches to stop hypertension diet alone and in combination with exercise and caloric restriction on insulin sensitivity and lipids. *Hypertension*, 55,1199–205.

Bowie, A., & O'Neill, L. A. (2000). Oxidative Stress and Nuclear Factor-kB Activation. *Biochemical Pharmacology*, 59,13–23.

Bozkurt, N., & Yıldız, E. (2013). Diabetes Mellitus ve Beslenme Tedavisi. A. Baysal içinde, *Diyet El Kitabı* (s. 257-296). Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.

- Brand-Miller, J., Hayne, S., Petocz, P., & Colagiuri, S. (2003). Low-glycemic index diets in the management of diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care*, 26:2261–2267.
- Briasoulis, A., Agarwal, V., & Messerli, F. H. (2012). Alcohol Consumption and the Risk of Hypertension in Men and Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Clinical Hypertension*, 14(11),792-798.
- Brinkworth, G. D., Noakes, M., Parker, B., Foster, P., & Clifton, P. M. (2004). Long-term effects of advice to consume a high-protein, low-fat diet, rather than a conventional weight-loss diet, in obese adults with Type 2 diabetes: one-year follow-up of a randomised trial. *Diabetologia* , 47:1677–1686.
- Brown, I. J. (2011). (2011). Sugar-sweetened beverage, sugar intake of individuals, and their blood pressure international study of macro/micronutrients and blood pressure. *Hyp. Hypertension*, 57(4),695-701.
- Brown, I. J., Tzoulaki, I., Candeias, V., & Elliott, P. (2009). Salt intakes around the world: implications for public health. *International Journal of Epidemiology* , 38,791–813.
- Cameron, A. J., Magliano, D. J., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., Carstensen, B., & Alberti, K. G. (2012). The influence of hip circumference on the relationship between abdominal obesity and mortality. *International Journal of Epidemiology*, 1-11.

- Campmans-Kuijpers, j. J., Sluijs, I., Nothlings, U., Freisling, H., Overvad, K., & Boeing, H. (2016). The association of substituting carbohydrates with total fat and different types of fatty acids with mortality and weight change among diabetes patients. *Clinical Nutrition* , 35,1096-1102.
- Canadian Diabetes Association.* (2016, Haziran 28). Types of Diabetes: <http://www.diabetes.ca/about-diabetes/types-of-diabetes> adresinden alındı
- Casanova, M. A. (2014). Low Concordance with the DASH Plan Is Associated with Higher Cardiovascular Risk in Treated Hypertensive Patients. . *ISRN Hypertension*, 1-8.
- Cavicchia, P. P., Steck, S. E., Hurley, T. G., Hussey, J. R., Ma, Y., & Ockene, I. S. (2009). A New Dietary Inflammatory Index Predicts Interval Changes in Serum High-Sensitivity C-Reactive Protein. *The Journal of Nutrition*, 139(12),2365-2372.
- Chang AM, H. J. (2003). Aging and insulin secretion. *American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism*, 284(1), 7-12.
- Chatterjee, R., Yeh, H.-C., Shafi, T., Selvin, E., Anderson, C., & Pankow, J. S. (2010). Serum and Dietary Potassium and Risk of Incident Type 2 Diabetes: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Archives of Internal Medicine*, 170(19),1745–1751.

- Chaudhary, D. P., Boparai, R. K., Sharma, R., & Bansal, D. D. (2004). Studies on the development of an insulin resistant rat model by chronic feeding of low magnesium high sucrose diet. *Magnesium Research*, 1-12.
- Chehade, J. M., SheikhAli, M., & Mooradian, A. D. (2009). The Role of Micronutrients in Managing Diabetes. *Diabetes Spectrum* , 22(4),214-218.
- Chen, L. C. (2010). Reducing consumption of sugar-sweetened beverages is associated with reduced blood pressure a prospective study among United States adults. . *Circulation*, 121(22),2398-2406.
- Chen, Y., Strasser, S., Callahan, K., Blackley, D., Cao, Y., & Wang, L. (2014). The Association of Calcium Intake and Other Risk Factors with Cardiovascular Disease among Obese Adults in USA. *Advance Journal of Food Science and Technology*, 6(3),333-343.
- Chiang, C.-E., Wang, T.-D., Ueng, K.-C., Lin, T.-H., Yeh, H.-I., & Chen, C.-Y. (2015). 2015 Guidelines of the Taiwan Society of Cardiology and the Taiwan Hypertension Society for the Management of Hypertension. *Journal of the Chinese Medical Association*, 78;1-47.
- Choudhury, K. N., Mainuddin, A., Wahiduzzaman, M., & Islam, S. M. (2014). Serum lipid profile and its association with hypertension in Bangladesh. *Vascular Health and Risk Management* , 10,327–332.

- Consortium, I. (2014). Adherence to predefined dietary patterns and incident type 2 diabetes in European populations: EPIC-InterAct Study. *Diabetologia*, 57(2),321-333.
- Consultation, W. E. (2008). *Waist circumference and waist-hip ratio*. Geneva: World Health Organization.
- Conway, B., Xiang, Y.-B., Villegas, R., Zhang, X., Li, H., & Wu, X. (2011). Hip circumference and the risk of type 2 diabetes in middle-aged and elderly men and women: the Shanghai women and Shanghai men's health studies. *Annals of epidemiology*, 21(5),358-366.
- Cornelissen, V. A., Fagard, R. H., Coeckelberghs, E., & Vanhees, L. (2011). Impact of Resistance Training on Blood Pressure and Other Cardiovascular Risk Factors A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. *Hypertension*, 58(5),950-958.
- Cornell, S. (2015). Continual evolution of type 2 diabetes: an update on pathophysiology and emerging treatment options. *Therapeutics and Clinical Risk Management* , 11,621–632.
- Cunha, A. R., Umbelino, B., Correia, M. L., & Neves, M. F. (2012). Magnesium and Vascular Changes in Hypertension . *International Journal of Hypertension*, 1-7.

- Da Silva, M. S. (2015). Dairy nutrients and their effect on inflammatory profile in molecular studies. *Molecular Nutrition & Food Research*, 59(7),1249-1263.
- Danaei, G., Finucane, M. M., Lin, J. K., Singh, G. M., Paciorek, C. J., & Cowan, M. J. (2011). National, regional, and global trends in systolic blood pressure since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 786 country-years and 5·4 million participants. *Lancet*, 377: 568–77.
- Daskalopoulou, S. S., Rabi, D. M., Zarnke, K. B., Dasgupta, K., Nerenberg, K., Cloutier, L., & Gelfer, M. (2015). The 2015 Canadian Hypertension Education Program Recommendations for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. *Canadian Journal of Cardiology*, 31;549-568.
- Date, Y. N. (2002). Ghrelin is present in pancreatic  $\alpha$ -cells of humans and rats and stimulates insulin secretion. *Diabetes*, 51(1),124-129.
- Dauchet, L., Kesse-Guyot, E., Czernichow, S., Bertrais, S., Estaquio, C., & Péneau, S. (2007). Dietary patterns and blood pressure change over 5-y follow-up in the SU.VI.MAX cohort. *American Society for Nutrition*, 85,1650 –1656.
- Davis, N. J., Tomuta, N., Schechter, C., Isasi, C. R., Isaacson, C. S., & Stein, D. (2009). Comparative Study of the Effects of a 1-Year Dietary Intervention of a Low Carbohydrate Diet Versus a Low-Fat Diet on Weight and Glycemic Control in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* , 32:1147–1152.



- De Bacquer D, C. E. (2006). Epidemiological miological evidence for an association between habitual tea consumption and markers of chronic inflammation. . *Atherosclerosis* , 189, 428–435.
- De Maat MP, P. H. (2000). Consumption of black and green tea had no effect on inflammation, haemostasis and endothelial markers in smoking healthy individuals. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54(10), 757-763.
- DeFronzo, R. A. (2009). From the Triumvirate to the Ominous Octet: A New Paradigm for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes*, 58,773-795.
- Dickinson, H. O., Dickinson, H. O., Cook, J. V., Campbell, F., Beyer, F. R., & Ford, G. A. (2006). Calcium supplementation for the management of primary hypertension in adults . *The Cochrane Library*, 19(2),.
- Dong, J.-Y., Tong, X., Wu, Z.-W., Xun, P.-C., He, K., & Qin, L.-Q. (2011). Effect of soya protein on blood pressure: a meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Nutrition* , 106,317–326.
- Dorresteijn, J. A., Visseren, F. L., & Spiering, W. (2012). Mechanisms linking obesity to hypertension. *Obesity Reviews*, 13(1),17-26.
- Dos Santos, A. L. (2014). Dietary fat composition and cardiac events in patients with type 2 diabetes. *Atherosclerosis*, 236(1),31-38.

DRI. (2006). Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements. *National Academies Press*. Nutrient Recommendations: Dietary Reference Intakes (DRI): [https://ods.od.nih.gov/Health\\_Information/Dietary\\_Reference\\_Intakes.aspx](https://ods.od.nih.gov/Health_Information/Dietary_Reference_Intakes.aspx)  
adresinden alındı

Elliott, P., Stamler, J., Dyer, A. R., Appel, L., Dennis, B., & Kesteloot, H. (2006). Association Between Protein Intake and Blood Pressure. The INTERMAP Study. *Archives of internal medicine*, 166(1),79-87. .

Entezari, M. H. (2015). The effect of supplementary calcium on blood pressure in healthy adult women aged 18-30 years in Tehran, Iran. . *Journal of education and health promotion*, 4.

Epstein, D. E. (2012). Determinants and consequences of adherence to the dietary approaches to stop hypertension diet in African-American and white adults with high blood pressure: results from the ENCORE trial. . *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(11),1763-1773.

Evert, A. B., Boucher, J. L., Cypress, M., Dunbar, S. A., Franz, M. J., & Mayer-Davis, E. J. (2013). Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults With Diabetes. *Diabetes Care*, 3821-3842.

Evert, A. B., Boucher, J. L., Cypress, M., Dunbar, S. A., Franz, M. J., & Mayer-Davis, E. J. (2014). Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults With Diabetes. *Diabetes Care*, 37(1),120-143.

- Farquhar, W. B., Edwards, D. G., Jurkovitz, C. T., & Weintraub, W. S. (2015). Dietary sodium and health: more than just blood pressure. *Journal of the American College of Cardiology*, 65(10),1042-1050.
- Feng, R.-N., Zhao, C., Wang, C., Niu, Y.-C., Li, K., & Guo, F.-C. (2012). BMI is strongly associated with hypertension, and waist circumference is strongly associated with type 2 diabetes and dyslipidemia, in northern Chinese adults. . *Journal of Epidemiology*, 22(4),317-323.
- Filippini, T., Violi, F., D'Amico, R., & Vinceti, M. (2016). The effect of potassium supplementation on blood pressure in hypertensive subjects: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Cardiology*, xxx,1-8. .
- Folsom, A. R. (2007). Degree of concordance with DASH diet guidelines and incidence of hypertension and fatal cardiovascular disease. *American Journal of Hypertension*, 20(3),225-232.
- Forman, J. P.-F. (2007). Plasma 25-hydroxyvitamin D levels and risk of incident hypertension. *Hypertension*, 49(5), 1063-1069, 49(5), 1063-1069.
- Franz, M. J. (2012). Medical Nutrition Therapy for Daiabetes Mellitus and Hypoglycemia of Nondiabetic Origin. L. K. Mahan içinde, *Krause'S Food & Tte Nutrition Care Process, Thirteen Edition* (s. 675-709). Amerika: Elsevier.
- Freeman, J. S. (2009). Role of the incretin pathway in the pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 76,12–19.

- Galland, L. (2010). Diet and inflammation. *Nutrition in Clinical Practice*, 25(6),634-640.
- Gao, X. B. (2004). The Journal of Nutrition. *Plasma C-reactive protein and homocysteine concentrations are related to frequent fruit and vegetable intake in Hispanic and non-Hispanic white elders.* , 134(4),913-918.
- Garcia-Arellano, A. R.-C.-S. (2015). Dietary inflammatory index and incidence of cardiovascular disease in the PREDIMED study. . *Nutrients*, 7(6), 4124-4138.
- Garcia-Bailo, B. E.-S. (2011). Vitamins D, C, and E in the prevention of type 2 diabetes mellitus: modulation of inflammation and oxidative stress. . *Biologics: Targets and Therapy*, 5,7-19.
- Geleijnse, J. M., Kok, F. J., & Grobbee, D. E. (2003). Blood pressure response to changes in sodium and potassium intake: a metaregression analysis of randomised trials. *Journal of Human Hypertension* , 17,471-480.
- Ghosh, D., Bhattacharya, B., Mukherjee, B., Manna, B., Sinha, M., & Chowdhury, J. (2002). Role of chromium supplementation in Indians with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Nutritional Biochemistry* , 690–697.
- Giugliano, D. C. (2006). The effects of diet on inflammation: emphasis on the metabolic syndrome. *Journal of the American College of Cardiology*, 48(4),677-685.

- Gonzalez-Quintela, A. A. (2008). Serum levels of immunoglobulins (IgG, IgA, IgM) in a general adult population and their relationship with alcohol consumption, smoking and common metabolic abnormalities. . *Clinical & Experimental Immunology*, 151(1), 42-50.
- Gospel, A., Benjamin, O., & Chukwubike, O. (2014). Studies on lipid profile levels in hypertensive and type 2 diabetes mellitus . *American Journal of Biomedical and Life Sciences*, 2(1),28-33.
- Gropper, S. S., Smith, J. L., & Groff, J. I. (2008). *Advanced nutrition and human metabolism*. Cengage Learning.
- Grundy, S. B. (2002). Howard, J., ... & McKenney, J. M. (2002). Detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). . *Circulation-Hagerstown*, 106(25), 3143.
- Guimarães, M. M., Carvalho, A. C., & Silva, M. S. (2013). Chromium Nicotinate Has No Effect on Insulin Sensitivity, Glycemic Control, and Lipid Profile in Subjects with Type 2 Diabetes. *Journal of the American College of Nutrition*, 32( 4),243–250.
- Guldbrand, H., Dizdar, B., Bunjaku, B., Lindström, T., Bachrach-Lindström, M., & Fredrikson, M. (2012). In type 2 diabetes, randomisation to advice to follow a low-carbohydrate diet transiently improves glycaemic control compared with advice to follow a low-fat diet producing a similar weight loss. *Diabetologia* , 55:2118–2127.

- Halifeoğlu, İ., Karataş, F., Çolak, R., Canatan, H., & Telo, S. (2005). Tip 2 Diyabetik Hastalarda Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oksidan ve Antioksidan Durum. *Fırat Tıp Dergisi* , 10(3),117-122.
- Hall, K. S., Hoerster, K. D., & YancyRa, W. S. (2015). Post-Traumatic Stress Disorder, Physical Activity, and Eating Behaviors. *Epidemiologic Reviews*, 37,103–115.
- Harding, A.-H., Wareham, N. J., Bingham, S. A., Khaw, K., Luben, R., & Welch, A. (2008). Plasma Vitamin C Level, Fruit and Vegetable Consumption, and the Risk of New-Onset Type 2 Diabetes Mellitus. The European Prospective Investigation of Cancer–Norfolk Prospective Study. *Archives of Internal Medicine*, 168(14),1493-1499.
- Hashemizadeh, H., & Sarvelayati, S. D. (2013). Hypertension and Type 2 Diabetes: A Cross-sectional Study in Hospitalized Patients in Quchan,Iran. *Iranian Journal of Diabetes & Obesity*, 5(1),21-26.
- Hashim, D. A. (2015). Serum Lipid Profiles in Hypertensive Diabetes Mellitus Type 2 Patients . *Journal of Al-Nahrain University*, 18(1),130-135. .
- He, F. J., & MacGregor, G. (2011). Salt reduction lowers cardiovascular risk: meta-analysis of outcome trials. *Lancet*, 380-382.

- He, F. J., & MacGregor, G. A. (2010). Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation . *Progress in Cardiovascular Diseases*, 52(5),363–382.
- He, F. J., Li, J., & MacGregor, G. (2013). Effect of longer term modest salt reduction on blood pressure: Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BMJ*, 1-15.
- He, F. J., Marciniak, M., Visagie, E., Markandu, N. D., Anand, V., & Dalton, R. N. (2009). Effect of Modest Salt Reduction on Blood Pressure, Urinary Albumin, and Pulse Wave Velocity in White, Black, and Asian Mild Hypertensives. *Hypertension*, 54,482-488.
- He, J., Wofford, M. R., Reynolds, K., Chen, J., Chen, C.-S., & Myers, L. (2011). Effect of Dietary Protein Supplementation on Blood Pressure A Randomized, Controlled Trial . *Circulation*, 124,589-595.
- Heppner, K. M. (2014). Mechanisms in endocrinology: regulation of glucose metabolism by the ghrelin system: multiple players and multiple actions. . *European Journal of Endocrinology*, 171(1),21-32.
- Herman, M. A. (2006). Glucose transport and sensing in the maintenance of glucose homeostasis and metabolic harmony. . *The Journal of Clinical Investigation*, 116(7), 1767-1775.

- Hikmat, F., & Appel, L. (2014). Effects of the DASH diet on blood pressure in patients with and without metabolic syndrome: results from the DASH trial. *Journal of Human Hypertension* , 28,170–175.
- Hinderliter, A. L., Babyak, M. A., Sherwood, A., & Blumenthal, J. A. (2011). The DASH Diet and Insulin Sensitivity. *Curr Hypertens Rep*, 13,67–73.
- Hodson, L., Harnden, K., Roberts, R., Dennis, A., & Frayn, K. (2010). Does the DASH diet lower blood pressure by altering peripheral vascular function? *Journal of Human Hypertension* , 24,312–319.
- Holick, M. F. (2007). Vitamin D deficiency. *New England Journal of Medicine*, 357(3),266-281.
- Horn, L. V., Fukagawa, N. K., Achterberg, C., Appel, L. J., Clemens, R. A., & Nelson, M. E. (2011). Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition., Washington, DC: US Government Printing Office, January 2011. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*, 21-25.
- Howard, A. A., Arnsten, J. H., & Gourevitch, M. N. (2004). Effect of Alcohol Consumption on Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *Ann Intern Med* , 140,211–219.
- Hu, G., Sarti, C., Jousilahti, P., Peltonen, M., Qiao, Q., & Antikainen, R. (2005). The Impact of History of Hypertension and Type 2 Diabetes at Baseline on the Incidence of Stroke and Stroke Mortality. *Stroke*, 36(12),2538-2543.



Huang S, C. M. (2007). The GLUT4 glucose transporter. *Cell Metabolism*, 5,237–252.

Hummel, S. L., Seymour, E. M., Brook, R. D., Koliass, T. J., Sheth, S. S., & Rosenblum, H. R. (2012). Low-Sodium Dietary Approaches to Stop Hypertension Diet Reduces Blood Pressure, Arterial Stiffness, and Oxidative Stress in Hypertensive Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. *Hypertension*, 60,1200-1206.

IDF. (2015). IDF Diabetes Atlas. Seventh Edition. *International Diabetes Federation*, 2015, 11-104.

IDF. (2015). International Diabetes Federation. *2015 Diabetes Atlas*. Brussel.

Ijarotimi, O., & Keshinro, O. (2008). Nutritional knowledge, nutrients intake and nutritional status of hypertensive patients in Ondo State, Nigeria . *Tanzania Journal of Health Research* , 10(2),59-67.

International Expert Committee. (2009). International Expert Committee Report on. *Diabetes Care*, 32(7),1327-1334.

Izadi, V., Tehrani, H., Haghghatdoost, F., Dehghan, A., Surkan, P. J., & Azadbakht, L. (2016). Adherence to the DASH and Mediterranean diets is associated with decreased risk for gestational diabetes mellitus. *Nutrition*, xxx,1–5.

- J. Gorstein, Sullivan, K., Yip, R., M. de Onis, F., Trowbridge, P., Fajans, & Clugston, G. (1994). *Issues in the assessment of nutritional status*. Bulletin of the World Health Organization.
- Jablonski, K. L., Racine, M. L., Geolfos, C. J., Gates, P. E., Chonchol, M., & McQueen, M. B. (2013). Dietary Sodium Restriction Reverses Vascular Endothelial Dysfunction in Middle-Aged/Older Adults With Moderately Elevated Systolic Blood Pressure. *Journal of the American College of Cardiology*, 61(3),335-343.
- Jadoo, H. (2016). Study of Adiponectin and Lipid Profile Levels in Normotensive and Hypertensive Type 2 Diabetic Patients. *Donnish Journal of Medicine and Medical Sciences*, 3(6),23-26.
- James, P. A., Oparil, S., Carter, B. L., Cushman, W. C., Dennison-Himmelfarb, C., Handler, J., . . . LeFevre, M. L. (2014). 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*, 507-520.
- Janghorbani, M., & Amini, M. (2011). Associations of hip circumference and height with incidence of type 2 diabetes: the Isfahan diabetes prevention study. *Acta Diabetol*, 49(Suppl 1),107–114. doi:DOI 10.1007/s00592-011-0351-4

Jenkins, D. J., Kendall, C. W., Marchie, A., Jenkins, A. L., Augustin, L. S., & Ludwig, D. S. (2003). Type 2 diabetes and the vegetarian diet. *American Society for Clinical Nutrition*, 78(suppl):610–616.

Jenkins, D. J., Kendall, C. W., McKeown-Eyssen, G., Josse, R. G., Silverberg, J., & Booth, G. L. (2008). Effect of a Low–Glycemic Index or a High–Cereal Fiber Diet on Type 2 Diabetes. *JAMA.*, 300(23),2742-2753.

Joffres, M., Falaschetti, E., Gillespie, C., Robitaille, C., & Loustalot, F. (2013). Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in national surveys from England, the USA and Canada, and correlation with stroke and ischaemic heart disease mortality: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 1-9.

Johara, H., Emenya, R. T., Bidlingmaierd, M., Krusee, J., & Ladwiga, K.-H. (2016). Sex-related differences in the association of salivary cortisol levels and type 2 diabetes. Findings from the cross-sectional populationbased KORA-age study. *Psychoneuroendocrinology* , 69,133–141.

Juraschek, S. P., Guallar, E., Appel, L. J., & Miller, E. R. (2012). Effects of vitamin C supplementation on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials . *The American journal of Clinical Nutrition*, 95(5),1079-1088.

K.K.T.C. Sağlık Bakanlığı. (2009). *Sağlık Bakanlığı'nun, "II. Diyabet Taraması" Sonuçları.* Sağlık Bakanlığı:  
[http://www.saglikbakanligi.com/html\\_files/arshive/2009/subat2009/subat2009.htm](http://www.saglikbakanligi.com/html_files/arshive/2009/subat2009/subat2009.htm) adresinden alındı

Kabadi, S. M., Lee, B. K., & Liu, L. (2012). Joint Effects of Obesity and Vitamin D Insufficiency on Insulin Resistance and Type 2 Diabetes Results from the NHANES 2001–2006. *Diabetes Care* , 35(10),2048–2054.

Kabakcı, G., Abacı, A., Ertaş, F. S., Özerkan, F., Erol, Ç., & Oto, A. (2006). Türkiye’de hipertansif hastalarda inme riski ve inme riski açısından bölgesel farklılıkların belirlenmesi: Hastane tabanlı, kesitsel, epidemiyolojik anket (THINK)\* çalışması. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi*, 34(7),395-405.

Kabaran, S. (2015). KKTC Güzelyurt Bölgesinde Üretilen Zeytinyağı ile Olası Ağır Metal Alımı Arasındaki İlişkiyi İncelemeye Yönelik Bir Çalışma. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Kashyap, S. R.-G. (2013). Metabolic effects of bariatric surgery in patients with moderate obesity and type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 36(8),2175-2182.

Kass, L., Weekes, J., & Carpenter, L. (2012). Effect of magnesium supplementation on blood pressure: a meta-analysis. *European Journal of clinical Nutrition*, 66(4), 411-418.

Kavaz, G. (2009). Lefkoşa’da Kamu Sektöründe Çalışan Kadınların Beslenme Bilgileri ve Beslenme Alışkanlıklarının Belirlenmesi. *Yüksek lisans Tezi*. Ankara: Ankara Üniversitesi.

- Kawahito, S., Kitahata, H., & Oshita., S. (2009). Problems associated with glucose toxicity: Role of hyperglycemia-induced oxidative stress. *World Journal of Gastroenterology*, 15(33): 4137-4142.
- Kıbrıs Türk Diyabet Derneği . (2014). *12. Dönem Faaliyet Raporu*. 12 16, 2016 tarihinde  
[http://www.diyabetderneği.com/sayfa.php?sayfa=SUBPAGE\\_9932&konu=1](http://www.diyabetderneği.com/sayfa.php?sayfa=SUBPAGE_9932&konu=1)  
2.-donem-faaliyet-raporu adresinden alındı
- Kılıçlı, F., & Acıbuca, F. (2015). Kronik İnflamasyon, İnsülin Direnci ve Diyabet. *Türkiye Klinikleri*, 30-33.
- Kim, H., & Andrade, F. (2016). Diagnostic status of hypertension on the adherence to the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet. *Preventive Medicine Reports* , 4,525–531.
- Kim, J. W., Koa, K.-P., Kooa, H. J., Ahna, Y., Parka, S.-J., & Kim, H.-M. (2011). Plasma Calcium and Risk of Hypertension: Propensity Score Analysis Using Data From the Korean Genome and Epidemiology Study. *Osong Public Health and Research Perspectives*, 2(2),83–88.
- Kim, J.-R., Kiefe, C. I., Liu, K., Williams, O. D., Jacobs, D. R., & Jr, A. O. (1999). Heart Rate and Subsequent Blood Pressure in Young Adults The CARDIA Study. *Hypertension*, 33,640-646.

- Kissela, B. M. (2005). Epidemiology of Ischemic Stroke in Patients With Diabetes. The Greater Cincinnati/Northern Kentucky Stroke Study. *Diabetes care*, 28(2),355-359.
- Knox, T. A., Zafonte-Sanders, M., Fields-Gardner, C., Moen, K., Johansen, D., & Paton, N. (2003). Assessment of Nutritional Status, Body Composition, and Human Immunodeficiency Virus–Associated Morphologic Changes. *Clinical Infectious Diseases*, 36(Supplement 2),63-68.
- Kolb, H. &.-P. (2005). An immune origin of type 2 diabetes? *Diabetologia*, 48(6),1038-1050.
- Koley, M., Mundle, M., Ghosh, S., & Saha, S. (2013). A short-term pilot study investigating the efficacy of dash diet in reducing systolic and/or diastolic blood pressure in patients with essential hypertension. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 6(1),169-172.
- Koppes, L. L., Dekker, J. M., Hendriks, H. F., Bouter, L. M., & Heine, R. J. (2005). Moderate Alcohol Consumption Lowers the Risk of Type 2 Diabetes A meta-analysis of prospective observational studies. *Diabetes Care*, 28(3),719-725.
- Kotchen, T. A., Cowley, A. W., & Frohlich, E. D. (2013). Salt in Health and Disease — A Delicate Balance. *New England Journal of Medicine*, 368(13),1229-1237.
- Kotwani, P., Kwarisiima, D., Clark, T. D., Kabami, J., E. H., & Jain, V. (2013). Epidemiology and rural Ugandan community: a cross-sectional studyawareness

of hypertension in a rural Ugandan community: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 13(1),1-10.

Krause R, B. M. (1998). Ultraviolet B and blood pressure. *Lancet* , 352,709–710.

Krishnamurthy, V. M. (2012). High dietary fiber intake is associated with decreased inflammation and all-cause mortality in patients with chronic kidney disease. *Kidney International*, 81(3),300-306.

Kuil, W. A.–v., Engberink, M. F., Brink, E. J., Baak, M. A., Bakker, S. J., & Navis, G. (2010). Dietary Protein and Blood Pressure: A Systematic Review. *PLoS ONE* , 5(8),1-15.

Kumar, J. (2013). Epidemiology of hypertension. *Clinical Queries: Nephrology*, 2(2), 56-61.

Lago, R. M., Pencina, M. J., Wang, T. J., Lanier, K. J., Sr., R. B., & Kannel, W. B. (2008). Interindividual Variation in Serum Sodium and Longitudinal Blood Pressure Tracking in the Framingham Heart Study. *Journal of Hypertension*, 26(11),2121–2125.

Lang, I. A., Galloway, T. S., Scarlett, A., Henley, W. E., Depledge, M., & Wallace., R. B. (2008). Association of urinary bisphenol A concentration with medical disorders and laboratory abnormalities in adults. *JAMA*, 300(11):1303-1310.

- Larsson, S. C., & Wolk, A. (2014). Dietary Fiber Intake Is Inversely Associated with Stroke Incidence in Healthy Swedish Adults . *The Journal of Nutrition*, 144,1952–1955.
- Lazarou, C., Panagiotakos, D., & Matalas, A.-L. (2012). The Role of Diet in Prevention and Management of Type 2 Diabetes: Implications for Public Health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 52,382–389 .
- Lee, C. C. (2009). Association of C-reactive protein with type 2 diabetes: prospective analysis and meta-analysis. . *Diabetologia*, 52(6),1040-1047.
- Leibbrandt, A. J., Jong, J. C.-d., Hogenelst, M. H., Snoek, F. J., & Weijs, P. J. (2010). Effects of the PRO-active Interdisciplinary Self-MANagement (PRISMA, DutchDESMOND) program on dietary intake in type 2 diabetes outpatients: A Pilot Study. *Clinical Nutrition* , 29,199–205.
- Leon, N., Charles, S., D., A. V., Magloire, D., Clemence, M., & Azandjeme, C. (2015). Determinants of Adherence to Recommendations of the Dietary Approach to Stop Hypertension in Adults with Hypertension Treated in a Hospital in Benin. *Universal Journal of Public Health*, 3(5),213-219.
- Levitana, E. B., Cook, N. R., Stampfer, M. J., Ridker, P. M., & Rexrode, K. M. (2008). Dietary glycemic index, dietary glycemic load, blood lipids, and C-reactive protein. *Metabolism*, 57,437-443.



- Liese, A. D., Nichols, M., Sun, X., D'Agostino, R. B., & Haffner, S. M. (2009). Adherence to the DASH Diet Is Inversely Associated With Incidence of Type 2 Diabetes: The Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Diabetes Care* , 32,1434–1436 .
- Lin, P.-H., Allen, J. D., Li, Y.-J., Yu, M., Lien, L. F., & Svetkey, L. P. (2012). Blood Pressure-Lowering Mechanisms of the DASH Dietary Pattern . *Journal of Nutrition and Metabolism*, 1-10.
- Liu, J.-J., Wong, M. D., Toy, W. C., Tan, C. S., Liu, S., & Ng, X. W. (2013). Lower circulating irisin is associated with type 2 diabetes mellitus . *Journal of Diabetes and Its Complications* , 27,365–369.
- Liu, S., Lee, M., Song, Y., Denburgh, M. V., Cook, N. R., & Manson, J. E. (2006). Vitamin E and Risk of Type 2 Diabetes in the Women's Health Study Randomized Controlled Trial. *Diabetes*, 2856-2862.
- Liu, Y., Tong, G., Tong, W., Lu, L., & Qin, X. (2011). Can body mass index, waist circumference, waist-hip ratio and waist-height ratio predict the presence of multiple metabolic risk factors in Chinese subjects? *BMC Public Health* , 11(1),1-10.
- Lohman, T. G., & Roche, F. (1998). *Champaign, IL.: Human Kinetics Books* "Anthropometric Standardization Reference Manual".

- Lopez-Garcia, E. v. (2006). Coffee consumption and markers of inflammation and endothelial dysfunction in healthy and diabetic women. . *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84(4), 888-893.
- Lukic, L., Lalic, N. M., Rajkovic, N., Jotic, A., Lalic, K., & Milicic, T. (2014). Hypertension in Obese Type 2 Diabetes Patients is Associated with Increases in Insulin Resistance and IL-6 Cytokine Levels: Potential Targets for an Efficient Preventive Intervention. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 11(4),3586-3598.
- M. Temel, Y., Kaya, .. A., Balcı, M. K., Yetkin, .. İ., Çömlekçi, A., & Sargın, M. (2013). *Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi. 3. baskı*. İstanbul: Portakal Basım Matbaacılık.
- Ma, B., Lawson, A. B., Liese, A. D., Bell, R. A., & Mayer-Davis, E. J. (2006). Dairy, Magnesium, and Calcium Intake in Relation to Insulin Sensitivity: Approaches to Modeling a Dose-dependent Association. *American Journal of Epidemiology*, 164:449–458.
- Ma, Y.-Q., Mei, W.-H., P. Y., Yang, X.-H., Rastegar, S. K., & Yan, J.-D. (2013). Prevalence of Hypertension in Chinese Cities: A MetaAnalysis of Published Studies. *Plos One*, 8(3);1-7.
- Magalhães, E. I., Sant’Ana, L. F., Priore, S. E., & Franceschini, S. d. (2014). Waist circumference, waist/height ratio, and neck circumference as parameters of

central obesity assessment in children. *Revista Paulista de Pediatria*, 32(3),273-281.

Mancia, G., Fagard, R., K. N., Redon, J., Zanchetti, A., & Böhm, M. (2013). 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, 34;2159–2219.

Margolis, K. L., Ray, R. M., Horn, L. V., Manson, J. E., Allison, M. A., & Black, H. R. (2008). Effect of Calcium and Vitamin D Supplementation on Blood Pressure The Women’s Health Initiative Randomized Trial. *Hypertension*, 52(5),847-855.

McDowell, M. A., Fryar, C. D., Ogden, C. L., & Flegal, K. M. (2008). *Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States, 2003–2006*. National Health Statistics Reports.

McGuire, S. (2011). US Department of Agriculture and US Department of Health and Human Services, Dietary Guidelines for Americans, 2010. Washington, DC: US Government Printing Office, January 2011. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*, 2(3),293-294.

Meland, E., & Aamland, A. (2009). Salt restriction among hypertensive patients: modest blood pressure effect and no adverse effects . *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 27,97-103.

- Menéndez, E., Delgado, E., Fernández-Vega, F., Prieto, M. A., Bordiú, E., & Calle, A. (2016). Prevalence, Diagnosis, Treatment, and Control of Hypertension in Spain. Results of the Di@bet.es Study. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 69(6),572-578.
- Mente, A., O'Donnell, M. J., Rangarajan, S., McQueen, M. J., Poirier, P., & Wielgosz, A. (2014). Association of Urinary Sodium and Potassium Excretion with Blood Pressure. *The New England Journal of Medicine*, 371(7),601-611.
- Metin, S. (2013). Kardiyovasküler Hastalıklar ve İnflamasyon. M. Baş, & M. Saka içinde, *Kardiyovasküler Hastalıklarda Etiyolojik Faktörler, Önleme ve Tedavide Beslenme Yaklaşımı* (s. 215-232). Ankara: Matsa Basımevi.
- Mierlo, L. V., Arends, L., Streppel, M., Zeegers, M., Kok, F., & Grobbee, D. (2006). Blood pressure response to calcium supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Human Hypertension*, 20,571–580.
- Miller PE, V. E. (2014). Long-chain omega-3 fatty acids eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid and blood pressure: a metaanalysis analysis of randomized controlled trials. . *American Journal of Hypertension*, 27(7),885-896.
- Miller, P. E. (2014). Long-chain omega-3 fatty acids eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid and blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Hypertension*, 27 (7), 885-896.

- Mohammad, A.-A., & Ahmad, S.-A. (2007). Effect of vitamin C on blood glucose, serum lipids & serum insulin in type 2 diabetes patients. *Indian Journal of Medical Research*, 471-474.
- Morton, S., Saydah, S., & Cleary, S. D. (2012). Consistency with the Dietary Approaches to Stop Hypertension Diet among Adults with Diabetes. *Journal of The Academy of Nutrition and Dietetics*, 112,1798-1805.
- Mozaffarian, D. P. (2004). Dietary intake of trans fatty acids and systemic inflammation in women. . *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(4),606-612.
- Mozaffarian, D., Fahimi, S., Singh, G. M., Micha, R., Khatibzadeh, S., & Engell, R. E. (2014). Global sodium consumption and death from cardiovascular causes. *New England Journal of Medicine*, 371(7),624-634.
- Murakami, K., & Livingstone, M. B. (2015). Eating Frequency Is Positively Associated with Overweight and Central Obesity in US Adults. *The Journal of Nutrition*, 145,2715–24.
- Nahar, U. A., S, S., M, K., & B, G. (2013). A Comparative Study of Effects of Omega-3 Fatty Acids, Alpha Lipoic Acid and Vitamin E in Type 2 Diabetes Mellitus. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 3(3),442-446.

- Nanri, A. M. (2007). Impact of C-reactive protein on disease risk and its relation to dietary factors: literature review. . *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 8(2),167.
- Nardi, E., Mulè, G., Nardi, C., Geraci, G., & Aversa, M. (2017). Inverse association between type 2 diabetes and aortic root dimension in hypertensive patients. *International Journal of Cardiology* , 228,233–237.
- Natale, C. D., Annuzzi, G., Bozzetto, L., Mazzarella, R., & Costabile, G. (2009). Effects of a Plant-Based High-Carbohydrate/High-Fiber Diet Versus High–Monounsaturated Fat/Low Carbohydrate Diet on Postprandial Lipids in Type 2 Diabetic Patients. *Diabetes Care* , 32:2168–2173.
- Nazif, S. (2012). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde Yaşayan 19-40 Yaş Arası Kadınların Beslenme Durumunun Saptanması Ve Kalsiyum Tüketim Durumunun Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Neter, J. E., Stam, B. E., Kok, F. J., Grobbee, D. E., & Geleijnse, J. M. (2003). Influence of Weight Reduction on Blood Pressure A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials . *Hypertension*, 42(5),878-884.
- NHLBI. (2006). National Heart Lung and Blood Institute. Your guide to lowering your blood pressure with DASH. *NIH Publication*, 7-10.

NHLBI. (2006). Your guide to lowering your blood pressure with DASH, DASH Eating Plan. NIH Publication no. 06-4082. United States: U.S. Department Of Health And Human Services, NIH Publication no. 06-4082. 7 5, 2016 tarihinde [https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/heart/new\\_dash.pdf](https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/heart/new_dash.pdf) adresinden alındı

NIDDK. (2009). *Prediabetes and Insulin Resistance*. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/types/prediabetes-insulin-resistance> adresinden alındı

Nwankwo, T., Yoon, S. S., Burt, V., & Gu, Q. (2013). Hypertension Among Adults in the United States: National Health and Nutrition Examination Survey, 2011–2012. *NCHS Data Brief*, 13;1-8.

O'Connor, L. M., Lentjes, M. A., Luben, R. N., Khaw, K.-T., Wareham, N. J., & Forouhi, N. G. (2014). Dietary dairy product intake and incident type 2 diabetes: a prospective study using dietary data from a 7-day food diary. *Diabetologia*, 57:909–917.

Olack, B., Wabwire-Mangen, F., Smeeth, L., Montgomery, J. M., Kiwanuka, N., & Breiman, R. F. (2015). Risk factors of hypertension among adults aged 35–64 years living in an urban slum Nairobi, Kenya. *BMC Public Health* , 15;1-9.

Olokoba, A. B., Obateru, O. A., & Olokoba, L. B. (2012). Type 2 Diabetes Mellitus: A Review of Current Trends. *Oman Medical Journal*, 27(4),269-273.

- Onat, A., Hergenc, G., Dursunoglu, D., Ordu, S., Can, G., & Bulur, S. (2008). Associations of alcohol consumption with blood pressure, lipoproteins, and subclinical inflammation among Turks. *Alcohol*, 42(7),593–601.
- Oparil, S., Zaman, M. A., & Calhoun, D. A. (2003). Pathogenesis of Hypertension. *American College of Physicians*, 139,761-776.
- Owusu, D., Pan, Y., Xie, C., Harirforoosh, S., & Wang, K.-S. (2017). Polymorphisms in PDLIM5 gene are associated with alcohol. *Journal of Psychiatric Research*, 84,27-34.
- Ozougwu, J. C., Obimba, K. C., Belonwu, C. D., & Unakalamba, C. B. (2013). The pathogenesis and pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Journal of Physiology and Pathophysiology*, 4(4),46-57.
- Özer, E. (2013). Kardiyovasküler Hastalıklar ve Tip 2 Diyavet & İnsülin Direnci. M. Baş, & M. Saka içinde, *Kardiyovasküler Hastalıklarda Etiyolojik Faktörler, Önleme ve Tedavide Beslenme Yaklaşımı* (s. 143-155). Ankara: Matsa Basımevi.
- Özkaya, M., Demirbaş, B., Çulha, C., Altunkeser, A., Çakal, E., & Çiftçi, A. (2003). Tip 2 diabetes mellitus ve hepatosteatoz. *Akademik Gastroenteroloji Dergisi* , 2(2):76-79.
- P., V. (2005). Hypertension, single sugars and fatty acids. . *Journal of Human Hypertension*, 19,5–9.



- Padem, Z. (2010). Farklı Beden Kütle İndeksleri Olan Hipertansiyonlu Hastaların Beslenme Durumlarının Ve Bazı Biyokimyasal Bulgularının Değerlendirilmesi . *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Padwal, R. S., Bienek, A., McAlister, F. A., Campbell, N. R., & of, O. R. (2015). Epidemiology of Hypertension in Canada: An Update. *Canadian Journal of Cardiology*, 1-8.
- Panagiotakos, D. B., Chrysohooub, C., Pitsavos, C., Skoumas, J., Lentzas, Y., & Katinioti, A. (2009). Hierarchical analysis of anthropometric indices in the prediction of 5-year incidence of hypertension in apparently healthy adults: The ATTICA study. *Atherosclerosis*, 206,314–320.
- Paula, T. P., Steemburgo, T., Almeida, J. C., Dall’Alba, V., Gross, J. L., & Azevedo, M. J. (2012). The role of Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet food groups in blood pressure in type 2 diabetes. *British Journal of Nutrition* , 108,155–162.
- Paula, T. P., Viana, L. V., Neto, A. T., Leitao, C. B., Gross, J. L., & Azevedo, M. J. (2015). Effects of the DASH Diet Type 2 Diabetes and Uncontrolled Hypertension: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Clinical Hypertension* , 17(11),895-901.
- Pekcan, G. (2011). Beslenme Durumunun Saptanması. A. Baysal, M. Aksoy, H. T. Besler, N. Bozkurt, S. Keçecioglu, & S. M. Mercanlıgil içinde, *Diyet El Kitabı* (s. 67-119). Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.

- Pesta, D. H. (2014). A high-protein diet for reducing body fat: mechanisms and possible caveats. *Nutrition & Metabolism* , 11(1),1-8.
- Pfeifer, M. B. (2001). Effects of a Short-Term Vitamin D3 and Calcium Supplementation on Blood Pressure and Parathyroid Hormone Levels in Elderly Women 1. . *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*., 86(4),1633-1637.
- Pietraszek, A., Gregersen, S., & Hermansen, K. (2010). Alcohol and type 2 diabetes. A review . *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* , 20(5),366-375.
- Pintoa, E., Cruz, M., P. R., Santos, A., & Almeida, A. (2017). Metals transfer from tobacco to cigarette smoke: Evidences in smokers' lung tissue. *Journal of Hazardous Materials* , 325,31–35.
- Pitsavos, C., Tampourlou, M., Panagiotakos, D. B., Skoumas, Y., Chrysohoou, C., & Nomikos, T. (2007). Association Between Low-Grade Systemic Inflammation and Type 2 Diabetes Mellitus Among Men and Women from the ATTICA Study . *The Review of Diabetic Studies* , 4:98-104 .
- Pittas, A. G.-H. (2006). Vitamin D and Calcium Intake in Relation to Type 2 Diabetes in Women. *Diabetes Care* , 29(3),650–656.
- Post, R. E., Mainous, A. G., & King, D. E. (2012). Dietary Fiber for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis. *J Am Board Fam Med* , 25:16 – 23.

- Pradhan, A. D., Cook, N. R., Buring, J. E., Manson, J. E., & Ridker, P. M. (2003). C-Reactive Protein Is Independently Associated With Fasting Insulin in Nondiabetic Women. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.*, 23:650-655.
- Pratt, J. H. (2005). Central Role for ENaC in Development of Hypertension . *American Society of Nephrology*, 16:3154 –3159.
- Premkumar, R., Pothen, J., Rima, J., & Arole, S. (2016). Prevalence of hypertension and prehypertension in a community-based primary health care program villages at central India. *Indian Heart Journal* , 270-277.
- Provenzano, L. F., Stark, S., Steenkiste, A., Piraino, B., & Sevick, M. A. (2014). Dietary Sodium Intake in Type 2 Diabetes. *Clinical Diabetes*, 106-112.
- Rafraf, M., Bazyun, B., Sarabchian, M. A., Safaeiyan, A., & Hezaveh, S. J. (2012). Impact of Vitamin E Supplementation on Blood Pressure and Hs-CRP in Type 2 Diabetic Patients . *Health Promotion Perspectives*, 2(1),72-79. .
- Ramallal, R., Toledo, E., Martínez-González, M., Hernandez-Hernandez, A., Garcia-Arellano, A., & Shivappa, N. (2015). Dietary inflammatory index and incidence of cardiovascular disease in the SUN cohort. *PLoS ONE* , 10(9), e0135221.
- Rasmussen, B. M. (2006). Effects of dietary saturated, monounsaturated, and n- 3 fatty acids on blood pressure in healthy subjects. . *The American Journal of Clinical Nutrition*, 83(2),221-226.

- Rebholz, C. M., Friedman, E. E., Powers, L. J., Arroyave, W. D., He, J., & Kelly, T. N. (2012). Dietary protein intake and blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Epidemiology*, 176(1),27–43.
- Risérus, U. W. (2009). Dietary fats and prevention of type 2 diabetes. . *Progress in Lipid Research*, 48(1),44-51.
- Rivellese, A. A., Giacco, R., Annuzzi, G., Natale, C. D., Patti, L., & Marino, L. D. (2008). Effects of monounsaturated vs. saturated fat on postprandial lipemia and adipose tissue lipases in type 2 diabetes. *Clin Nutr*, 27:133–141.
- Robertson, R. P., Harmon, J., Tran, P. O., Tanaka, Y., & Takahashi, H. (2003). Glucose Toxicity in B Cells: Type 2 Diabetes Good Radicals Gone Bad and the Glutathione Connection. *Diabetes*, 52 581-587.
- Roth JD, M. H. (2009). Implications of amylin receptor agonism: integrated neurohormonal mechanisms and therapeutic applications. . *Archives of Neurology*, 66(3),306-310.
- Ruidavets, J.-B., Bongard, V., Simon, C., Dallongeville, J., Ducimetière, P., & Arveiler, D. (2006). Independent contribution of dairy products and calcium intake to blood pressure variations at a population level. *Journal of Hypertension*, 24(4),671–681.

- Ruiz-Canela, M. Z.-T.-C. (2015). Dietary inflammatory index and anthropometric measures of obesity in a population sample at high cardiovascular risk from the (PREvencion con DIeta MEDiterranea) trial. *British Journal of Nutrition*, 113(06),984-995.
- Salmerón, J., Hu, F. B., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., & Rimm, E. B. (2001). Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women. *American Society for Clinical Nutrition*, 73:1019–26.
- Samur, G., & Mercanlıgil, S. M. (2008). Diyet Posası ve Sağlığımız, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Genel Müdürlüğü Beslenme Bilgi Serisi-2, Sağlık Bakanlığı Yayın No:727, ISBN 978-975-590-243-2,.
- Saneei, P., Fallahi, E., Barak, F., Ghasemifard, N., Keshteli, A. H., & Yazdannik, A. R. (2015). Adherence to the DASH diet and prevalence of the metabolic syndrome among Iranian women. *European Journal of Nutrition*, 54,421–428.
- Saneei, P., Salehi-Abargouei, A., Esmailzadeh, A., & Azadbakht, L. (2014). Influence of Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet on blood pressure: A systematic review and meta-analysis on randomized controlled trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 24,1253-1261.
- Sasakabe, T., Haimoto, H., Umegaki, H., & Wakai, K. (2015). Association of decrease in carbohydrate intake with reduction in abdominal fat during 3-month moderate low-carbohydrate diet among non-obese Japanese patients with type 2 diabetes. *Metabolism*, 64(5),618-625.

- Satman, İ., Ömer, B., Tutuncu, Y., Kalaca, S., Gedik, S., & Dinççağ, N. (2013). Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes. *Eur J Epidemiol* , 28:169–180.
- Satman, İ., Yılmaz, T., Sengül, A., Serpil Salman, F. S., & Uygur, S. (2002). Population-Based Study of Diabetes and Risk Characteristics in Turkey. *Diabetes Care* , 25:1551–1556.
- Sato, J., Kanazawa, A., Makita, S., Hatae, C., Komiya, K., & Shimizu, T. (2016). A randomized controlled trial of 130 g/day low-carbohydrate diet in type 2 diabetes with poor glycemic control. *Clinical Nutrition* , xxx,1-9.
- Schröder, H., Schmelz, E., & Marrugat, J. (2002). Relationship between diet and blood pressure in a representative Mediterranean population . *European Journal of Nutrition*, 41(4),161-167.
- Schulze, M. B., Liu, S., Rimm, E. B., Manson, J. E., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2004). Glycemic index, glycemic load, and dietary fiber intake and incidence of type 2 diabetes in younger and middle-aged women. *American Society for Clinical Nutrition*, 80,348–56.
- Sesso, H. D., Cook, N. R., Buring, J. E., Manson, J. E., & Gaziano, J. M. (2008). Alcohol consumption and the risk of hypertension in women and men. *Hypertension*, 51,1080-1087.

- Shah, M. A.-H. (2007). Effect of high-carbohydrate or high-cis-monounsaturated fat diets on blood pressure: a meta-analysis of intervention trials. . *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85(5),1251-1256.
- Shai, I., Wainstein, J., Harman-Boehm, I., Raz, I., Fraser, D., & Rudich, A. (2007). Glycemic Effects of Moderate Alcohol Intake Among Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 30(12),3011-3016.
- Shivappa, N. H. (2015). Associations between dietary inflammatory index and inflammatory markers in the Asklepios Study. . *British Journal of Nutrition*, 113(04),665-671.
- Shoelson, S. E., Lee, J., & Goldfine, A. B. (2006). Inflammation and insulin resistance . *The Journal of Clinical Investigation*, 116,1793–1801 .
- Sigal, R. J., Kenny, G. P., Wasserman, D. H., Castaneda-Sceppa, C., & White, R. D. (2006). Physical Activity/Exercise and Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 39(6),1433-1438.
- Singh, G. K. (2011). Relationship among HbA1c and Lipid Profile in Punjabi Type 2 Diabetic Population. *Journal of exercise science and physiotherapy*, 7(2),99-102.
- Siriwardhana, N., Kalupahana, N. S., Fletcher, S., Xin, W., Claycombe, K. J., & Quignard-Boulange, A. (2012). n-3 and n-6 polyunsaturated fatty acids differentially regulate adipose angiotensinogen and other inflammatory

adipokines in part via NF- $\kappa$ B-dependent mechanisms. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 23(12),1661–1667.

Sluijs, I. B. (2010). Dietary intake of total, animal, and vegetable protein and risk of type 2 diabetes in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-NL study. *Diabetes Care*, 33(1),43-48.

Solaiman, Y. A., Jesri, A., Mountford, W., Lackland, D., Zhao, Y., & Egan, B. (2010). DASH lowers blood pressure in obese hypertensives beyond potassium, magnesium and fibre. *Journal of Human Hypertension*, 24,237–246.

Song, Y., Manson, J. E., Buring, J. E., & Liu, S. (2004). Dietary Magnesium Intake in Relation to Plasma Insulin Levels and Risk of Type 2 Diabetes in Women. *Diabetes Care* , 27:59–65.

Stolarz-Skrzypek, K., Bednarski, A., Czarnecka, D., Kawecka-JaszczJan, K., & Staessen, A. (2013). Sodium and potassium and the pathogenesis of hypertension. *Current hypertension reports*, 15(2),122-130.

Streppel MT, A. L. (2005). Dietary fiber and blood pressure: a meta-analysis of randomized placebocontrolled controlled trials. . *Archives of Internal Medicine*, 165(2),150–156.

Streppel, M. T., Arends, L. R., Veer, P. V., Grobbee, D. E., & Geleijnse, J. M. (2005). Dietary Fiber and Blood Pressure A Meta-analysis of Randomized Placebo-Controlled Trials. *Archives of Internal Medicine*, 165,150-156.



- Suksomboon, N., Poolsup, N., & Sinprasert, S. (2011). Effects of vitamin E supplementation on glycaemic control in type 2 diabetes: systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 36,53–63.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2015). Türkiye Diyabet Programı 2015-2020. *T.C. Sağlık Bakanlığı*, 12-20.
- Tabung, F. K. (2015). Construct validation of the dietary inflammatory index among postmenopausal women. *Annals of Epidemiology*, 25(6),398-405.
- Takata, Y., Osawa, H., Kurata, M., Kurokawa, M., Yamauchi, J., & Ochi, M. (2008). Hyperresistinemia Is Associated With Coexistence of Hypertension and Type 2 Diabetes. *Hypertension*, 51[part 2],534-539.
- Tanrıverdi, M. H., Çelepkolu, T., & Aslanhan, H. (2013). Diyabet ve birinci basamak sağlık hizmetleri. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 4 (4): 562-567.
- Tayefi, M., Esmaili, H., Karimian, M. S., Zadeh, A. A., Ebrahimi, M., & Safarian, M. (2017). The application of a decision tree to establish the parameters associated with hypertension. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 139,83-91.

Taylor, R. S., Ashton, K. E., Moxham, T., Hooper, L., & Ebrahim, S. (2011). Reduced Dietary Salt for the Prevention of Cardiovascular Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials (Cochrane Review). *American Journal Hypertension*, 843-853.

TBSA Türkiye Beslenme Sağlık Araştırması . (2010). 12 16, 2016 tarihinde [http://www.sagem.gov.tr/TBSA\\_Beslenme\\_Yayini.pdf](http://www.sagem.gov.tr/TBSA_Beslenme_Yayini.pdf) adresinden alındı

Teunissen-Beekman, K. F., Dopheide, J., Geleijnse, J. M., Bakker, S. J., Brink, E. J., & Leeuw, P. W. (2012). Protein supplementation lowers blood pressure in overweight adults: effect of dietary proteins on blood pressure (PROPRES), a randomized trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 95,966–971.

Tielemans, S. M., Kuil, W. A.-v., Engberink, M. F., Brink, E. J., Baak, M. A., Bakker, S. J., & Geleijnse, J. M. (2013). Intake of total protein, plant protein and animal protein in relation to blood pressure: a meta-analysis of observational and intervention studies. *Journal of Human Hypertension* , 27,564-571.

Timpson, N. J., Harbord, R., Smith, G. D., Zacho, J., Tybjærg-Hansen, A., & Nordestgaard, B. G. (2009). Does Greater Adiposity Increase Blood Pressure and Hypertension Risk? Mendelian Randomization Using the FTO/MC4R Genotype. *Hypertension*, 54,84-90.

TÖBR. (2015). *Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi*. 12 16, 2016 tarihinde [http://www.bdb.hacettepe.edu.tr/TOBR\\_kitap.pdf](http://www.bdb.hacettepe.edu.tr/TOBR_kitap.pdf) adresinden alındı

- Trieu, K., Neal, B., Hawkes, C., Dunford, E., Campbell, N., & Rodriguez-Fernandez, R. (2015). Salt reduction initiatives around the world—a systematic review of progress towards the global target. *PloS One* , 1-22.
- Trumbo, P. S. (2002). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. . *Journal of the American Dietetic Association*, 102(11),1621-1630.
- Tuomilehto, G. H. (2005). Urinary sodium and potassium excretion and the risk of type 2 diabetes: a prospective study in Finland. *Diabetologia* , 48,1477–1483.
- Tümer, G., & Çolak, R. (2012). Tip 2 diabetes mellitusda tibbi beslenme tedavisi. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 29,12-15.
- USDA. (2005). *Dietary References Intake*. USDA: [https://fnic.nal.usda.gov/sites/fnic.nal.usda.gov/files/uploads/energy\\_full\\_report.pdf](https://fnic.nal.usda.gov/sites/fnic.nal.usda.gov/files/uploads/energy_full_report.pdf) adresinden alındı
- USDA. (2010). *Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition*. Washington, U.S.: U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human.
- USDA. (2015). *United States Department of Agriculture* . USDA Food Composition Databases: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/> adresinden alındı

- Valdés-Ramos, R., Laura, G.-L. A., Elina, M.-C. B., & Donají, B.-A. A. (2015). Vitamins and Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets*, 15,54-63.
- Van Mierlo LAJ, G. A. (2010). Suboptimal potassium intake and potential impact on population blood pressure. *Archives of Internal Medicine*, 170(16),1501-1502.
- Vincent-Onabajo, G., Mshelia, J. Y., & Umeonwuka, C. (2016). Awareness of stroke warning signs among individuals diagnosed with hypertension and diabetes in Nigeria. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 15(4),342-346.
- Vissers, L. E. (2016). The relationship between the dietary inflammatory index and risk of total cardiovascular disease, ischemic heart disease and cerebrovascular disease: Findings from an Australian population-based prospective cohort study of women. . *Atherosclerosis*, 253,164-170.
- Vitale, M., Masulli, M., Coccozza, S., Anichini, R., Babini, A., & Boemi, M. (2016). Sex differences in food choices, adherence to dietary recommendations and plasma lipid profile in type 2 diabetes - The TOSCA.IT study. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* , 26,879-885.
- Wang, J., Zhang, L., Wang, F., Liu, L., Wang, H., & Group, N. S. (2014). Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in China: Results From a National Survey. *American Journal of Hypertension* , 27(11);355-1361.

- Wang, L. M. (2010). Dietary fatty acids and the risk of hypertension in middle-aged and older women. *Hypertension*, 56(4),598-604.
- Wang, L., Manson, J., Buring, J., Lee, I., & Sesso, H. (2008). Dietary Intake of Dairy Products, Calcium, and Vitamin D and the Risk of Hypertension in Middle-Aged and Older Women. . *Hypertension*, 51:1073-1079. .
- Wang, Y., Ji, J., & Liu, Y.-j. (2013). Passive Smoking and Risk of Type 2 Diabetes: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *PLoS One*, 8(7),1-6.
- Wheeler ML, D. S. (2012). Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: a systematic review of the literature. *Diabetes Care*, 35:434–445.
- Whelton, S. P., Hyre, A. D., Pedersen, B., Yi, Y., Whelton, P. K., & He, J. (2005). Effect of dietary fiber intake on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled clinical trials. *Journal of Hypertension*, 23(3),475–481.
- WHO. (2008). *Waist circumference and waist-hip ratio. Report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008.*
- WHO. (2012). *Guideline: Sodium intake for adults and children. Guideline: Sodium intake for adults and children.* . World Health Organization. adresinden alındı
- WHO. (2012a). *World Health Organization. Guideline: potassium intake for adults and children.* adresinden alındı

WHO. (2013a). *High blood pressure: a public health problem*. 5 7, 2016 tarihinde World Health Organization: <http://www.emro.who.int/media/world-health-day/public-health-problem-factsheet-2013.html> adresinden alındı

WHO. (2013b). *Control your pressure, control your life*. World Health Organization: <http://www.emro.who.int/media/world-health-day/control-factsheet-2013.html> adresinden alındı

WHO. (2015). *Obesity and Overweight*.

WHO. (2016). Global report on diabetes. *World Health Organization*, 6-78.

Willett, W., Manson, J., & Liu, S. (2002). Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes. *American Society for Clinical Nutrition*, 76(suppl):274–280.

Williams, C. J. (2008). Coffee Consumption Is Associated With Higher Plasma Adiponectin Concentrations in Women With or Without Type 2 Diabetes A prospective cohort study. *Diabetes Care*, 31(3), 504-507.

Wirth, M. D. (2016). Anti-inflammatory Dietary Inflammatory Index scores are associated with healthier scores on other dietary indices. *Nutrition Research*, 36(3),214-219.

Woudenbergh, G. J. (2013). Adapted dietary inflammatory index and its association with a summary score for low-grade inflammation and markers of glucose metabolism: the Cohort study on Diabetes and Atherosclerosis Maastricht

(CODAM) and the Hoorn study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 98(6),1533-1542.

Wuerzner, G., & Burnier, M. (2015). Management of arterial hypertension. *Cardiovascular Medicine* , 18(1):6–8.

Wycherley, T., Noakes, M., Clifton, P. M., & Cleanthous, X. (2010). A high-protein diet with resistance exercise training improves weight loss and body composition in overweight and obese patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 33:969-976.

Xu, Y., Wang, L., He, J., Bi, Y., Li, M., & Wang, T. (2013). Prevalence and Control of Diabetes in Chinese Adults. *JAMA*, 310(9):948-958. .

Yang, Q., Liu, T., Kuklina, E. V., Flanders, W. D., Hong, Y., & Gillespie, C. (2011). Sodium and Potassium Intake and Mortality Among US Adults. *Archives of Internal Medicine* , 171(13),1183-1191.

Yao, D.-K., Su, W., Zheng, X., & Wang, L.-X. (2016). Knowledge and Understanding of Hypertension Among Tibetan People in Lhasa, Tibet. *Heart, Lung and Circulation* , 25:(6);600-606.

Yaylalı, Y. T., & Küçükaslan, M. (2011). Endotel disfonksiyonu . *Pamukkale Tıp Dergisi*, 4(3),152-157.

- Yazdanpanah, L., Shahbazian, H., Shahbazian, H., & Latifi, S.-M. (2015). Prevalence, awareness and risk factors of hypertension in southwest of Iran. *Journal of Renal Injury Prevention*, 4(2),51-56.
- Yıldız, E. k. (2012). Obezite ve Tip 2 Diyabet. *TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı Yayını.*
- Yurdakul, S., & Aytakin, S. (2010). Kadınlarda hipertansiyon. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi*, 38(1),25-31.
- Yüksel, H. (2005). Hipertansiyonda Tanı Yöntemleri. *Klinik Gelişim*, 18(2),8-14.
- Zhang, P., Zhang, X., Brown, J., Vistisen, D., Sicree, R., & Shaw, J. (2010). Global healthcare expenditure on diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 87;293-301.
- Zhang, Z., Cogswell, M. E., Gillespie, C., Fang, J., Loustalot, F., & Dai, S. (2013). Association between Usual Sodium and Potassium Intake and Blood Pressure and Hypertension among U.S. Adults: NHANES 2005–2010 . *Plos One*, 8(10),1-10.
- Zhang, Z., Kane, J., Liu, A. Y., & Venn, B. J. (2014). Benefits of a rice mix on glycaemic control in Asian people with type 2 diabetes: A randomised trial. *Nutrition & Dietetics*, 1-7.



## **EKLER**

# EK 1: Doğu Akdeniz Üniversitesi Senato Etik Komisyonu Onayı

 <p><b>Doğu Akdeniz Üniversitesi</b> "Uluslararası Kariyer İçin"</p>	<p><b>Eastern Mediterranean University</b> "For Your International Career"</p>	<p>P.K.: 99628 Gazimağusa, KUZEY KIBRIS / Famagusta, North Cyprus, via Mersin-10 TÜRKİYE Tel: (+90) 392 630 1995 Faks/Fax: (+90) 392 630 2919 bayek@emu.edu.tr</p>
---	--	--

Etik Kurulu / Ethics Committee

Sayı: ETK00-2016-0041

21.04.2016

Sayın Çağla İçten  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü  
Yüksek Lisans Öğrencisi

Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun **04.04.2016** tarih ve **2016/24-13** sayılı kararı doğrultusunda "**Hipertansiyon ve/veya Tip 2 Diyabeti Olan Yetişkin Bireylerde Diyetin İnflamatuar Skoru ve DASH Diyetine Uyum Durumu**" konulu çalışmanızı Doç. Dr. Reyhan Nergiz Ünal danışmanlığında araştırmanız Bilimsel ve Araştırma Etiği açısından uygun bulunmuştur.

Bilginize rica ederim.

  
Doç. Dr. Şükrü Tüzmen  
Etik Kurulu Başkanı

ŞT/sky.

[www.emu.edu.tr](http://www.emu.edu.tr)

## EK 2: KKTC Sağlık Bakanlığı, Yataklı Tedavi Kurumları Dairesi

### Onayı

12/02 2016 11:46AM FAX 2284247

YATAKLI TED KUR DAİRESİ

0001/0001



KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ  
**SAĞLIK BAKANLIĞI**  
**YATAKLI TEDAVİ KURUMLARI DAİRESİ**

Sayı: YTK.0.00-1/2013-19/79-16/ **748**

Lefkoşa : 11.02.2016

**Gazimağusa Devlet Hastanesi Başhekimliği,**  
**Gazimağusa.**

Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı'nda öğrenim gören **Çağla İçten**'in, "**Gazimağusa Devlet Hastanesine başvuran 30-65 yaş arası hipertansiyon ve/veya Tip 2 diyabetli bireylerin DASH skoru ve diyet inflamatuvar skoruna uyumunun incelenmesi**" konulu araştırmasını **Şubat 2016 – Haziran 2016** tarihleri arasında anket çalışmasını kabul eden kişilere hizmetleri aksatmayacak şekilde uygulaması ve tez çalışmasının raporlarını yayınlanmadan önce Bakanlığımızla paylaşması kaydıyla uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini saygı ile rica ederim.

**Dr. Nil ERGÜN ELEDAĞ**  
Yataklı Tedavi Kurumları Dairesi  
Başhekim

**Dağıtım:** Doğu Akdeniz Üniversitesi, SBE, Beslenme ve Diyetetik Bölümü YL.

/Ei.

Adres: Bedreddin Demirel Caddesi No: 142 Lefkoşa.  
Tel: (+90 392) 228 3173, 228 4011, 228 4068 / Faks: (+90 392) 228 4247

### **EK 3: Gönüllü Katılım Formu**

#### **ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU**

Doç. Dr. Reyhan Nergiz Ünal danışmanlığında Hipertansiyon ve/veya Tip 2 Diyabeti olan Yetişkin Bireylerde Diyetin İnflamatuar Skoru ve DASH Skoruna Uyum Durumunu değerlendiren yüksek lisans tezi yapmaktayım. Araştırmanın ismi “Hipertansiyon ve/veya Tip 2 Diyabeti olan Yetişkin Bireylerde Diyetin İnflamatuar Skoru ve DASH Skoruna Uyum Durumu”dur.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak belirtelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce sizi araştırma hakkında bilgilendirelim. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Çalışma tamamen gönüllülük esasına dayanır ve çalışmaya katılan bireylere maddi bir ödeme yapılmaz. Çalışma sırasındaki masraflardan çalışmaya katılan birey sorumlu değildir, çalışma sırasında oluşabilecek olan masraflar, tamamen araştırmacı tarafından karşılanacaktır. Çalışmaya, Mağusa Devlet Hastanesine başvuran Kasım 2015- Haziran 2016 tarihleri arasında yaşları 30-65 arasında değişen hekim tarafından en az bir yıl önce hipertansiyon ve Tip 2 DM tanısı konmuş gönüllü birey üzerinde yapılacaktır. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, araştırmacı Çağla İçten tarafından kişisel özelliklerinizi ve beslenme durumunuzu saptamak amacıyla bir anket formu doldurmanız istenecektir. Diyetisyen tarafından kilonuz BİA cihazı ile ve antropometrik ölçümlerinizi mezur yardımıyla ölçülecek ve kan basıncı ölçümü de yapılacaktır. Bu işlem sırasında herhangi bir acı duymayacaksınız. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizinle ilgili 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. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkında da sahipsiniz. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar kimliğiniz belirtilmeden bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

Bu araştırma için sizden kan alınmayacaktır. Araştırma için gerekli olan bilgileriniz dosyanızdan bakılacak ve kaydedilecektir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden

herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız 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.

**Katılımcının/Danışanın Beyanı:**

Araştırmacı Çağla İçten tarafından hipertansiyon ve/veya Tip 2 DM hastalar üzerinde bilimsel bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu konu hakkında gerekli bilgiler bana aktarıldı. Bilgilendirmeden sonra böyle bir araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam diyetisyen ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim). Ayrıca araştırmacı tarafından uygun bulunmadığı takdirde çalışma dışı tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Kendi başıma belli bir düşünme süresi dışında adı geçen araştırmaya katılımcı olarak yer alma kararını verdim. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzaladığım bu formun bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı:

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

İletişim Kurulacak Kişi:

Dyt. Çağla İçten

İletişim Numarası: 05338452960

Görüşme tanığı:

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

## **EK 4: Anket Formu**

### **HİPERTANSİYON VE/VEYA TİP 2 DİYABETİ OLAN YETİŞKİN BİREYLERDE DİYETİN İNFLAMATUAR SKORU VE DASH DİYETİNE UYUM DURUMU**

**ANKETÖR NO:**

**ANKET NO:**

**TARİH:...../...../.....**

**ANKETÖR ADI-SOYADI:**

#### **A. GENEL BİLGİLER**

**1. Cinsiyet :** a. Erkek b. Kadın

**2. Yaş (yıl) :** ..... (...../...../.....)

**3. Doktor tarafından tanı konulmuş hangi hastalığınız bulunmaktadır?**

a. Hipertansiyon b. Diyabet c. Hipertansiyon ve diyabet

**4. Medeni Durum :**

a. Evli b. Bekar c. Dul/Boşanmış

**5. Eğitim Durumu:**

a. Okur-yazar değil b. Okur-yazar c. İlkokul d. Ortaokul e. Lise  
f. Üniversite g. Yüksek lisans/Doktora

**6. Meslek :**

a. Ev hanımı b. Memur c. İşçi d. Serbest Meslek e. Ücretli f. Emekli  
g. Öğrenci h. İşsiz ı. Diğer (.....)

**7. Doktor tarafından tanı konmuş başka bir hastalığınız var mı?**

a. Şişmanlık b. Osteoporoz c. Mide hastalıkları d. Böbrek hastalıkları  
e. Kas-iskelet sistemi hastalıkları f. Solunum sistemi hastalıkları g. Deri  
hastalıkları h. Karaciğer hastalıkları ı. Barsak hastalıkları j.  
Sinir sistemi hastalıkları k. Üreme sistemi hastalıkları l. Kalp damar  
hastalıkları m. Besin Allerjisi n. Diğer (.....)

**8. Son 1 yılda, doktor önerisi ile düzenli kullandığınız bir ilaç var mı?**

- a. Tansiyon (.....) b. Oral antidiyabetik (.....)  
c. İnsulin (.....) d. Kalp-damar (.....)  
e. Kolesterol (.....) f. Osteoporoz (.....)  
g. Zayıflama ilacı h. Diğer (.....)

**9. Sigara kullanıyor musunuz?**

- a. Hayır, hiç içmedim b. İçtim, bıraktım (...../adet/gün)  
c. Evet, halen içiyorum (...../adet/gün)

**B. BESLENME ALIŞKANLIKLARI**

**10. Günde kaç öğün yemek yersiniz?** a. Ana öğün: ..... b. Ara öğün: .....

**11. Öğün atlar mısınız?** a. Evet b. Hayır c. Bazen

**12. Cevabınız EVET veya BAZEN ise; genellikle hangi öğünü atlarsınız?**

- a. Kahvaltı b. Öğle c. Akşam

**13. Neden öğün atlarsınız?**

- a. Zayıflamak için b. Canım istemediği için c. Unuttuğum için d. Zaman yetersizliğinden e. Üşendiğim için f. Diğer (.....)

**14. Alkol içiyor musunuz?**

- a. Evet (Cinsi..... ve miktarı .....ml) b. Hayır

**15. Vitamin ve mineral gibi herhangi bir besin takviyesi kullanıyor musunuz?**

**Cevabınız EVET ise adını yazınız.**

- a. Evet (.....) b. Hayır

**C. ÖLÇÜMLER**

<b>Boy (cm)</b>	
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	
<b>BKI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
<b>Bel Çevresi (cm)</b>	
<b>Kalça Çevresi (cm)</b>	
<b>Bel / Kalça oranı</b>	
<b>Boyun Çevresi (cm)</b>	
<b>Sistolik Kan Basıncı (mm Hg)</b>	
<b>Diyastolik Kan Basıncı (mm Hg)</b>	

## D. ÜÇ GÜNLÜK BESİN TÜKETİM KAYDI

Tarih: ... / ... / .....

1. GÜN  
(Hafta içi 2 gün – Hafta sonu 1 gün)

ÖĞÜNLER	YEMEK VE İÇİNDEKİLER	NET MİKTAR
SABAHA		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		



## ÜÇ GÜNLÜK BESİN TÜKETİM KAYDI

Tarih: ... / ... / .....

### 2. GÜN

(Hafta içi 2 gün – Hafta sonu 1 gün)

ÖĞÜNLER	YEMEK VE İÇİNDEKİLER	NET MİKTAR
SABAHA		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

## ÜÇ GÜNLÜK BESİN TÜKETİM KAYDI

Tarih: ... / ... / .....

3. GÜN  
(Hafta içi 2 gün – Hafta sonu 1 gün)

ÖĞÜNLER	YEMEK VE İÇİNDEKİLER	NET MİKTAR
SABAH		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

## E. BESİN TÜKETİM SIKLIĞI

BESİNLER	Her gün	Her gün	Haftada 1-2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	15 günde 1 kez	Ayda 1 kez	Hiç	Ev	Bir seferde tüketilen miktar (g eyamL)	Günlük Miktar (g/mL)
<b>Süt ve Ürünleri</b>											
Süt, <i>tam yağlı</i>											
Süt, <i>düşük yağlı</i>											
Yogurt, ayran; <i>tam yağlı</i>											
Yogurt, ayran; <i>düşük yağlı</i>											
Beyaz Peynir, <b>TY /YY</b>											
Kaşar <b>TY /YY</b>											
Hellim											
Krem peynir <b>TY /YY</b>											
Diğer peynir.....											
<b>Et, Yumurta, Kurubaklagiller</b>											
Kırmızı et											
Tavuk, hindi											
Balık											
Sakatatlar (karaciğer, böbrek vb.)											
Yumurta											
Kurubaklagiller (kuru fasulye, nohut, mercimek vb.)											
<b>Kuru yemişler</b> Ceviz, fındık, badem ve vb.											
Patates											
Kurutulmuş sebzeler											
Taze baklagiller (taze barbunya, taze bezelye, taze börülce vb.)											

<b>BESİNLER</b>	<b>Her öğün</b>	<b>Her gün</b>	<b>Haftada 1-2 kez</b>	<b>Haftada 3-4 kez</b>	<b>Haftada 5-6 kez</b>	<b>15 günde 1 kez</b>	<b>Ayda 1 kez</b>	<b>Hiç</b>	<b>Ev Ölçüsü</b>	<b>Bir seferde tüketilen miktar (g eyamL)</b>	<b>Günlük Miktar (g/mL)</b>
Taze Meyveler											
Taze/ %100 meyve suyu											
Kurutulmuş meyveler											
<b>Taze Sebze ve Meyve Grubu</b>											
<b>Yeşil yapraklı sebzeler</b> (ıspanak, kıvırcık,marul, pazı, semizotu, roka, brokoli, asma yaprağı, vb.) <b>Diğer sebzeler</b> (enginar, bamya, bürüksel lahanası lahanalar, karnabahar, kereviz, salatalık, patlıcan,taze fasulye,turplar, pırasa, mantar, kuru ve yeşil, biberler, yeşil kabak, domates, <b>Sarı sebzeler</b> (havuç, balkabağı)											
<b>Ekmek ve Tahıllar</b>											
Ekmek, <i>tam tahıl ve kepekli</i>											
Ekmek, <i>beyaz</i>											
Tahıllar makarna,pirinç, bulgur,...)											
Unlu mamüller (poğaç, hellimli zeytinli)											

<b>BESİNLER</b>	<b>Her öğün</b>	<b>Her gün</b>	<b>Haftada 1-2 kez</b>	<b>Haftada 3-4 kez</b>	<b>Haftada 5-6 kez</b>	<b>15 günde 1 kez</b>	<b>Ayda 1 kez</b>	<b>Hiç</b>	<b>Ev</b>	<b>Bir seferde tüketilen miktar (g eyamL)</b>	<b>Günlük Miktar (g/mL)</b>
<b>Yağlar-Şekerler</b>											
Zeytinyağı											
Ayçiçek, mısırözü yağı											
Zeytin											
Katı yağlar (tereyağı kuyruk yağı, içyağ...)											
Margarin, yumuşak ve katı											
Mayonez											
Şeker											
Bal, reçel, pekmez											
Kek, kurabiye, çikolata											
<b>Fast- food</b>											
Hamburger Çeşit.....											
Pizza Çeşit.....											
Döner Çeşit.....											
Mısır, patates cipsi Çeşit.....											
<b>İçecekler</b>											
Su											
Çay											
Kahve											
Bitkisel çaylar											
Ayran											
Gazlı içecekler											
Soda, maden suyu											
Alkol (şarap dışı.....)											
Şarap a) Kırmızı b) Beyaz											
Diğer (belirtiniz)..... ...											

- Tüketim Sıklığı:** 1. Her Öğün (3.0) 2. Her gün (1.0) 3. Haftada 1-2 kez (0.215)  
4. Haftada 3-4 kez (0.5) 5. Haftada 5-6 kez (0.7855) 6. 15 günde bir (0.067)  
7. Ayda bir (0.033) 8. Hiç tüketmem

**E. HESAPLANAN DASH DİYETİNE UYUM VE İNFLAMASYON İNDEKSİ SKOR SONUÇLARI**

<b>DASH DİYETİNE UYUM DURUMU</b>	.....
<b>DİYETİN İNFLAMASYON SKORU</b>	.....

**EK 5: Gazimağusa Devlet Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı**  
**Biyokimyasal Belirteçlerin Referans Değerleri**

<b>Tetkik Adı</b>	<b>Birim</b>	<b>Referans Aralık</b>
Açlık Kan Glukozu	mg/dL	70-100
Toplam Kolesterol	mg/dL	0-199
HDL Kolesterol	mg/dL	0-149
LDL Kolesterol	mg/dL	40-60
Trigliserid	mg/dL	0-149