

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

**TİP 2 DİYABET TANISI ALMIŞ YETİŞKİN BİREYLERİN
FONKSİYONEL BESİNLERE YÖNELİK BİLGİ DÜZEYLERİ,
YAKLAŞIMLARI, TUTUMLARI VE TÜKETİM DURUMLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

HAZIRLAYAN

EVRA NUR AYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA - 2025

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

**TİP 2 DİYABET TANISI ALMIŞ YETİŞKİN BİREYLERİN
FONKSİYONEL BESİNLERE YÖNELİK BİLGİ DÜZEYLERİ,
YAKLAŞIMLARI, TUTUMLARI VE TÜKETİM DURUMLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

HAZIRLAYAN

EVRA NUR AYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

DR. ÖĞR. ÜYESİ MERVE ÖZDEMİR

ANKARA – 2025

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Evra Nur Aydın tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 1/07/2025

Tez Adı: Tip 2 Diyabet Tanısı Almış Yetişkin Bireylerin Fonksiyonel Besinlere Yönelik Bilgi Düzeyleri, Yaklaşımları, Tutumları ve Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

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

İmza

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

ONAY

Enstitü Müdürü

Tarih: ... / ... /

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 10 / 07 / 2025

Öğrencinin Adı, Soyadı: Evra Nur Aydın

Öğrencinin Numarası: 22310113

Anabilim Dalı: Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı

Programı: Tezli Yüksek Lisans

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı:

Tez Başlığı: Tip 2 Diyabet Tanısı Almış Yetişkin Bireylerin Fonksiyonel Besinlere Yönelik Bilgi Düzeyleri, Yaklaşımları, Tutumları ve Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez/proje çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 105 sayfalık kısmına ilişkin, 10 / 07 / 2025 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %16'dır. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:.....

ONAY

Tarih: ... / ... /

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad, İmza:

.....

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının hazırlanmasında bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren, değerli katkılarını hiçbir zaman esirgemeyen saygıdeğer danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Merve Özdemir'e,

Eğitim sürecimde bana akademik ve kişisel olarak büyük katkılar sunan, bilgi birikimleriyle yolumu aydınlatan Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü hocalarına,

Araştırmamın yürütülmesinde oldukça desteğini gördüğüm ve veri toplama sürecinde katkısı olan saygıdeğer Prof. Dr. Mustafa Cesur 'a ve araştırmama katılarak değerli verilerini paylaşan tüm katılımcılara,

Eğitim hayatım boyunca beni her zaman destekleyen, sabır ve anlayışla yanımda olan sevgili aileme ve bu süreci benimle paylaşan tüm dostlarıma,

Saygı ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

ÖZET

Aydın, EN. Tip 2 Diyabet Tanısı Almış Yetişkin Bireylerin Fonksiyonel Besinlere Yönelik Bilgi Düzeyleri, Yaklaşımları, Tutumları ve Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi. Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2025.

Bu çalışma, tip 2 diyabet tanısı almış bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeylerini, bu besinlere karşı tutum ve yaklaşımlarını, tüketim durumlarını ve bunlarla ilişkili değişkenleri değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Ayrıca bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik tutumlarının ve tüketim sıklıklarının, diyabet öz-etkililik düzeyleriyle olan ilişkileri de araştırılmıştır. Araştırma, tanımlayıcı ve analitik bir kesitsel çalışma olup, 2024-2025 yılları arasında özel bir hastanenin endokrinoloji ve metabolizma hastalıkları polikliniğine başvuran, tip 2 diyabet tanısı almış 110 yetişkin birey (53 kadın, 57 erkek) ile gerçekleştirilmiştir. Veriler, sosyodemografik bilgi formu, Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği (FBTÖ), Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği (DÖEÖ), besin ve fonksiyonel besin tüketim sıklığı anketi aracılığıyla yüz yüze görüşmelerle toplanmıştır. Ayrıca bireylerin günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları ile fonksiyonel bileşen tüketimleri değerlendirilmiş; antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, bel çevresi, boyun çevresi vb.) ve biyokimyasal (HbA1c, açlık ve tokluk kan glukozu) parametreleri de analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre, bireylerin yaş ortalaması 62.66 ± 12.26 yıl; beden kütle indeksi kadınlarda 31.06 ± 5.70 kg/m², erkeklerde 30.80 ± 4.50 kg/m² olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların DÖEÖ toplam puan ortalaması 52.82 ± 10.47 'dir. Analiz sonuçlarına göre, DÖEÖ ile erkeklerde sarımsak ($r = -0.312$, $p < 0.05$), lahana ($r = 0.272$, $p < 0.05$), elma ($r = 0.291$, $p < 0.05$) ve probiyotik gıdalar ($r = 0.283$, $p < 0.05$) tüketimi incelendiğinde sarımsak hariç, diğer besinlerin tüketimi arttıkça DÖEÖ puanı da artmıştır. Kadınlarda ise yaban mersini ($r = 0.322$, $p < 0.05$), çörek otu ($r = 0.372$, $p < 0.05$) ve probiyotik gıdalar ($r = 0.301$, $p < 0.05$) tüketimi arttıkça DÖEÖ puanı artmıştır. Katılımcıların FBTÖ puanı ortalaması 76.68 ± 4.90 'dır. Çalışmaya katılan erkeklerin BKİ değeri arttıkça FBTÖ puanının azaldığı saptanmıştır ($r = -0.288$, $p < 0.05$). Analiz sonuçlarına göre, FBTÖ ile erkeklerde brokoli ($r = 0.366$, $p < 0.05$), ahududu ($r = 0.302$, $p < 0.05$), elma ($r = 0.287$, $p < 0.05$), chia tohumu ($r = 0.296$, $p < 0.05$) ve badem, ceviz, fındık ($r = 0.409$, $p < 0.05$) tüketimi incelendiğinde bu besinlerin tüketimi arttıkça FBTÖ puanlarının arttığı; kadınlarda ise brokoli ($r = 0.343$, $p < 0.05$), elma ($r = 0.387$,

$p<0.05$), zerdeçal ($r=0.341$, $p<0.05$) ve elma sirkesi ($r=0.265$, $p<0.05$) tüketimi arttıkça FBTÖ puanlarının arttığı saptanmıştır. Araştırmaya katılan erkeklerin, FBTÖ puanı ile A vitamini ($r=0.310$, $p<0.05$), C vitamini ($r=0.395$, $p<0.05$), B1 vitamini ($r=0.351$, $p<0.05$), B6 vitamini ($r=0.283$, $p<0.05$), toplam folat ($r=0.406$, $p<0.05$), magnezyum ($r=0.377$, $p<0.05$), fosfor ($r=0.290$, $p<0.05$), demir ($r=0.286$, $p<0.05$) ve karoten ($r=0.333$, $p<0.05$) alımları incelendiğinde, FBTÖ puanları arttıkça bu mikro besinlerin alımlarının da arttığı saptanmıştır. Kadınlarda ise FBTÖ puanı arttıkça, E vitamini ($r=0.294$, $p<0.05$) alımının da arttığı saptanmıştır. Katılımcıların FBTÖ “fayda” ($\beta=0.582$; $t=2.124$; $p<0.05$) ve “gereklilik” ($\beta=0.969$; $t=2.623$; $p<0.05$) alt faktör puanlarının, DÖEÖ toplam puanları üzerine anlamlı etkisi olduğu bulunmuştur. FBTÖ’nün “Fayda” ve “Gereklilik” alt faktör puanları arttıkça DÖEÖ toplam puanlarında artma olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak bu çalışmada fonksiyonel ve probiyotik besinlerin tüketimi ile diyabet öz etkililiği arasında pozitif yönde ilişkiler bulunmuş olup tip 2 diyabetli bireylerin diyet tedavisinde fonksiyonel ve probiyotik besinlerin eklenmesi önerilmektedir. Bu sayede bireylerin diyabet yönetiminin kolaylaşacağı ve genel sağlık durumlarının olumlu yönde etkilenmesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tip 2 diyabet, fonksiyonel besin, bilgi düzeyi, öz etkililik, tutum, tüketim sıklığı, beslenme

ABSTRACT

Aydın, EN. An Evaluation of the Knowledge Levels, Approaches, Attitudes and Consumption Status of Functional Foods Among Adults Diagnosed with Type 2 Diabetes. Başkent University, Institute of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Master's Thesis, Ankara, 2025.

This study was conducted to evaluate the knowledge levels, attitudes, and approaches of individuals diagnosed with type 2 diabetes toward functional foods, their consumption status, and related variables. In addition, the relationship between individuals' attitudes and consumption frequency regarding functional foods and their diabetes self-efficacy levels was also investigated. The research was designed as a descriptive and analytical cross-sectional study, and was carried out between 2024 and 2025 with 110 adult individuals (53 women, 57 men) diagnosed with type 2 diabetes who applied to the endocrinology and metabolism diseases outpatient clinic of a private hospital. Data were collected through face-to-face interviews using a sociodemographic information form, the Functional Food Attitude Scale (FFAS), the Diabetes Self-Efficacy Scale (DSES), and food and functional food frequency questionnaires. Additionally, participants' daily intake of energy, macro- and micronutrients, and functional components were evaluated. Anthropometric (body weight, waist circumference, neck circumference etc.) and biochemical (HbA1c, fasting and postprandial blood glucose) data were also analyzed. According to the research findings, the mean age of the participants was 62.66 ± 12.26 years; the BMI was calculated as 31.06 ± 5.70 kg/m² in women and 30.80 ± 4.50 kg/m² in men. The participants' mean total DSES score was 52.82 ± 10.47 . Based on the analysis, among male participants, consumption of garlic ($r = -0.312$, $p < 0.05$), cabbage ($r = 0.272$, $p < 0.05$), apple ($r = 0.291$, $p < 0.05$), and probiotic foods ($r = 0.283$, $p < 0.05$) was examined in relation to DSES scores. It was found that, except for garlic, higher consumption of these foods was associated with higher DSES scores. Among women, increased consumption of blueberry ($r = 0.322$, $p < 0.05$), black seed (*Nigella sativa*) ($r = 0.372$, $p < 0.05$), and probiotic foods ($r = 0.301$, $p < 0.05$) was positively correlated with DSES scores. The mean FFAS score of the participants was 76.68 ± 4.90 . Among male participants, an inverse correlation was found between BMI and FFAS scores ($r = -0.288$, $p < 0.05$). In men, higher FFAS scores were associated with greater consumption of broccoli ($r = 0.366$, $p < 0.05$), raspberry ($r = 0.302$, $p < 0.05$), apple ($r = 0.287$, $p < 0.05$), chia seeds

($r=0.296$, $p<0.05$), and nuts (almonds, walnuts, hazelnuts) ($r=0.409$, $p<0.05$). In women, increased consumption of broccoli ($r=0.343$, $p<0.05$), apple ($r=0.387$, $p<0.05$), turmeric ($r=0.341$, $p<0.05$), and apple cider vinegar ($r=0.265$, $p<0.05$) was significantly associated with higher FFAS scores. Among male participants, higher FFAS scores were also associated with greater intake of vitamin A ($r=0.310$, $p<0.05$), vitamin C ($r=0.395$, $p<0.05$), vitamin B1 ($r=0.351$, $p<0.05$), vitamin B6 ($r=0.283$, $p<0.05$), total folate ($r=0.406$, $p<0.05$), magnesium ($r=0.377$, $p<0.05$), phosphorus ($r=0.290$, $p<0.05$), iron ($r=0.286$, $p<0.05$), and carotene ($r=0.333$, $p<0.05$). Among female participants, a positive correlation was found between FFAS scores and vitamin E intake ($r=0.294$, $p<0.05$). Furthermore, the “Perceived Benefit” ($\beta=0.582$; $t=2.124$; $p<0.05$) and “Perceived Necessity” ($\beta=0.969$; $t=2.623$; $p<0.05$) subscales of the FFAS were found to significantly predict total DSES scores. An increase in these subscale scores was associated with an increase in diabetes self-efficacy. As a result, in this study, positive relationships were found between the consumption of functional and probiotic foods and diabetes self-efficacy, and it is recommended to add functional and probiotic foods to the dietary treatment of individuals with type 2 diabetes. In this way, it is expected that individuals' diabetes management will be facilitated and their general health status will be positively affected.

Keywords: Type 2 diabetes, functional foods, knowledge level, self-efficacy, attitude, consumption frequency, nutrition

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xii
1. GİRİŞ.....	1
Çalışmanın Hipotezleri.....	2
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Diabetes Mellitus.....	3
2.2. Diyabetin Tarihçesi.....	3
2.3. Diyabetin Sınıflandırılması	3
2.4. Diyabetin Epidemiyolojisi	4
2.5. Tip 2 Diyabet (T2DM)	5
2.5.1. Tip 2 diyabet patofizyolojisi	5
2.5.2. Tip 2 diyabet etiyolojisi ve risk faktörleri.....	6
2.5.3. Tip 2 diyabetin Semptomları	7
2.5.4. Tip 2 diyabette tarama ve tanı	7
2.5.5. Tip 2 diyabetin komplikasyonları.....	7
2.5.6. Tip 2 diyabetin tedavisi.....	8
2.6. Fonksiyonel Besinler	14
2.6.1. Fonksiyonel besinlerin olası sağlık yararları.....	14
2.6.2. Fonksiyonel besinlere yönelik tutum, bilgi ve davranışlar	15
2.7. Tip 2 Diyabet ve Fonksiyonel Besinler	16
2.7.1. Sarımsak	18

2.7.2. Soğan	18
2.7.3. Brokoli.....	19
2.7.4. Lahana.....	19
2.7.5. Tatlı patates	20
2.7.6. Soya fasulyesi.....	20
2.7.7. Kırmızı meyveler	20
2.7.8. Elma.....	22
2.7.9. Avokado	22
2.7.10. Baharatlar	23
2.7.11. Tohumlar	25
2.7.12. Bitkisel Çaylar	26
2.7.13. Yulaf	29
2.7.14. Elma Sirkesi.....	29
2.7.15. Probiyotik Gıdalar	30
2.7.16. Yağlı Tohumlar	31
3. GEREÇ VE YÖNTEM	33
3.1 Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	33
3.2. Araştırmanın Genel Planı	33
3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	34
3.3.1. Antropometrik ölçümler.....	35
3.3.2. Biyokimyasal Parametreler	35
3.3.3. Diyabet öz-etkililik düzeyinin değerlendirilmesi.....	36
3.3.4. Fonksiyonel besinlere yönelik tutumların değerlendirilmesi.....	37
3.3.5. Besin tüketim durumunun değerlendirilmesi.....	38
3.3.6. Fonksiyonel besin tüketim durumunun değerlendirilmesi	38
3.3.7. Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi	39
4. BULGULAR	40

4.1 Bireylerin Sosyodemografik Özellikleri.....	40
4.2. Bireylerin Diyabet ve Diyabet Dışı Sağlık Durumlarına İlişkin Bulgular.....	40
4.3. Bireylerin Besin Tüketim Sıklığı Bulguları.....	43
4.4. Bireylerin Fonksiyonel Besin Tüketim Sıklığı Bulguları	46
4.5. Bireylerin Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alım Durumları.....	51
4.6. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri.....	57
4.7. Bireylerin Biyokimyasal Bulguları.....	57
4.8. Bireylerin Diyabet Öz Etkililik Ölçeği (DÖEÖ) Bulguları	58
4.9. Bireylerin Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği (FBTÖ) Bulguları.....	61
4.10. Bireylerin FBTÖ Puanları ile DÖEÖ Puanları Arasındaki İlişkiler ve Beslenme Değerlerine Etkisi	65
5. TARTIŞMA.....	71
5.1. Bireylerin Sosyodemografik Özellikleri.....	71
5.2. Bireylerin Diyabet ve Diyabet Dışı Sağlık Durumları.....	72
5.3. Bireylerin Besin Tüketim Sıklıkları	75
5.4. Bireylerin Fonksiyonel Besin Tüketim Sıklıkları	76
5.5. Bireylerin Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alımları	77
5.6. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri.....	79
5.7. Bireylerin Biyokimyasal Değerleri	79
5.8. Bireylerin Diyabet Öz Etkililik Ölçeği (DÖEÖ) Bulguları	80
5.9. Bireylerin Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği (FBTÖ) Bulguları.....	81
5.10. Bireylerin FBTÖ Puanları ile DÖEÖ Puanları Arasındaki İlişkiler ve Beslenme Değerlerine Etkisi	83
5.11. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Güçlü Yönleri.....	85
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	87
6.1. Sonuç.....	87
6.2. Öneriler.....	89

EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı

EK 2: Hastane İzni

EK 3: Anket Formu

EK 4: Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği

EK 5: Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği

EK 6: Besin Tüketim Sıklığı Formu

EK 7: Fonksiyonel Besin Tüketim Sıklığı Formu

EK 8: Antropometrik Ölçümler ve Biyokimyasal Bulgular Formu



TABLÖLER LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Yetişkinlerde Beden Kütle İndeksi Sınıflandırması (DSÖ)	35
Tablo 2. Biyokimyasal Parametrelerin Referans Aralıkları	36
Tablo 4.1. Bireylerin cinsiyetlerine göre sosyodemografik bulguları	40
Tablo 4.2. Bireylerin cinsiyetlerine göre diyabet ve diyabet dışı sağlık bulguları	42
Tablo 4.3. Bireylerin cinsiyetlerine göre fonksiyonel besin bilgisine yönelik bulgular	43
Tablo 4.4. Bireylerin cinsiyetlerine göre besin tüketim sıklığı bulguları	44
Tablo 4.5. Bireylerin cinsiyetlerine göre günlük besin tüketim sıklığı miktarlarının karşılaştırması	46
Tablo 4.6. Bireylerin cinsiyetlerine göre fonksiyonel besin tüketim sıklığı bulguları	47
Tablo 4.7. Bireylerin cinsiyetlerine göre günlük fonksiyonel besin tüketim sıklığı miktarlarının (gram) karşılaştırması	50
Tablo 4.8. Bireylerin cinsiyetlerine göre enerji ve makro besin ögesi değerleri	53
Tablo 4.9. Bireylerin cinsiyetlerine göre mikro besin ögesi değerleri ve TÜBER-2022 karşılama yüzdeleri	56
Tablo 4.10. Bireylerin cinsiyetlerine göre antropometrik değerleri ve karşılaştırması	57
Tablo 4.11. Bireylerin cinsiyetlerine göre biyokimyasal değerleri ve karşılaştırması	58
Tablo 4.12. Bireylerin DÖEÖ toplam puanları ve ilişkili bulguların karşılaştırması	59
Tablo 4.13. Bireylerin cinsiyetlerine göre DÖEÖ toplam puanları ile antropometrik ve biyokimyasal değerleri arasındaki korelasyon katsayıları	60
Tablo 4.14. Bireylerin cinsiyetlerine göre DÖEÖ toplam puanları ile fonksiyonel besin tüketim değerleri arasındaki korelasyon katsayıları	61
Tablo 4.15. Bireylerin FBTÖ alt faktör ve toplam puanları	62
Tablo 4.16. Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ toplam puanları ve ilişkili faktörlerin karşılaştırması	62
Tablo 4.17. Bireylerin cinsiyetlerine göre antropometrik ve biyokimyasal değerleri ile FBTÖ toplam puanları arasındaki korelasyon katsayıları	63
Tablo 4.18. Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ toplam puanları ile fonksiyonel besin tüketim değerleri arasındaki korelasyon katsayıları	64
Tablo 4.19. Bireylerin FBTÖ alt faktör ve toplam puanları ile DÖEÖ toplam puanları arasındaki korelasyon katsayıları	66

Tablo 4.20. Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ ve DÖEÖ puanları ile enerji ve makro besin ögesi değerleri arasındaki korelasyon katsayıları.....	67
Tablo 4.21. Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ ve DÖEÖ puanları ile mikro besin ögesi değerleri arasındaki korelasyon katsayıları	69
Tablo 4.22. Bireylerin FBTÖ alt faktör puanlarının DÖEÖ toplam puanları üzerine etkisi	.70



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ADA	Amerikan Diyabet Derneği (American Diabetes Association)
AKG	açlık kan glukozu
BGT	bozulmuş glukoz toleransı
BKİ	beden kütle indeksi
CHO	karbonhidrat
DASH	Hipertansiyonu Durdurmak İçin Diyet Yaklaşımları (Dietary Approaches to Stop Hypertension)
DCCT	Diyabet Kontrolü ve Komplikasyonları Çalışması (Diabetes Control and Complications Trial)
DM	diabetes mellitus
DÖEÖ	Diyabet Öz Etkililik Ölçeği
DSÖ (WHO)	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
EGCG	epigallocateşin gallat
FBTÖ	Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği
GDM	gestasyonel diabetes mellitus
HbA1c	glikolize hemoglobin
HDL	yüksek yoğunluklu lipoprotein (high density lipoprotein)
HIV	insan bağışıklık yetmezliği virüsü (human immunodeficiency virus)
HOMA-IR	insülin direncinin homeostaz model değerlendirmesi (homeostasis model assessment of insulin resistance)
IDF	Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation)
IFIC	Uluslararası Gıda Bilgi Konseyi (International Food Information Council)
LADA	erişkinlerde gizli otoimmün diyabet (latent autoimmune diabetes in adults)
LDL	düşük yoğunluklu lipoprotein (low density lipoprotein)
M.S.	milattan sonra
NCEP-ATP	Uluslararası Kolesterol Eğitim Programı – Erişkin Tedavi Paneli (National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel)
NGSP	Ulusal Glikohemoglobin Standardizasyon Programı (National Glycohemoglobin Standardization Program)
OAD	oral antidiyabetik ilaçlar (oral antidiabetic drug)
OGTT	oral glukoz tolerans testi
PG	plazma glukozu
T1DM	tip 1 diabetes mellitus
T2DM	tip 2 diabetes mellitus
TBT	tıbbi beslenme tedavisi
TURDEP	Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrin Hastalıklar Prevalans Çalışması
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi

1. GİRİŞ

Diabetes Mellitus (DM), çağımızda prevalansı giderek artan, ciddi komplikasyonları olan, önemli metabolik hastalıklarından biridir. Diabetes Mellitus (DM), kan glukozu seviyesinde kalıcı bir artış (hiperglisemi) ile karakterize edilen, kronik metabolik bozukluk veya hastalıktır (1). DM insidansı tüm dünyada önemli ölçüde artmaktadır ve Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF), 2035 yılına kadar yaklaşık 592 milyon kişinin DM'den etkilenebileceğini tahmin etmektedir (2). İyi tedavi edilmezse çeşitli organları (kalp, damar, böbrek, nöron, göz) etkileyebilmekte ve yaşamı tehdit eden çeşitli komplikasyonlara ve hatta ölüme yol açabilmektedir (1). Bu bozukluğun yaygın üç formu tip 1 diyabet (T1DM), tip 2 diyabet (T2DM) ve gestasyonel diyabettir (GDM). Bunlardan tip 2 diyabet, bildirilen vakaların yaklaşık %90'ını oluşturmaktadır (3).

Diyabeti kontrol etmek ve yönetmek için ilaç tedavisi, sağlıklı beslenme, düzenli fiziksel aktivite ve yaşam tarzını değiştirmek gibi çeşitli stratejiler uygulanmaktadır (3). Beslenme ise diyabetin sadece sonucunu değil aynı zamanda ciddiyetini de etkilemektedir (4). Tip 2 diyabette tıbbi beslenme tedavisinin temel amacı, mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonların önlenmesi, geciktirilmesi veya yönetilmesi için glikoz, lipit ve kan basıncı seviyelerinin hedef aralıklarda sürdürülmesidir. Bu nedenle tıbbi beslenme tedavisi, diyabetin yönetimi ve tedavisinde kritik bir rol oynamaktadır (5). Beslenme düzeninde sağlıklı destekleyici değişiklikler yapmak, yemek sonrası glisemik sapmaları iyileştirebilmekte ve diyabetle ilişkili morbidite ve mortaliteyi azaltmak için HbA1c'yi düşürebilmektedir (6). Son zamanlarda fonksiyonel besinlerin ve bunların nutrasötik bileşenlerinin kullanımı, diyabetin yönetiminde ve uzun vadeli komplikasyonlarının önlenmesinde tamamlayıcı tedavi olarak kabul edilmektedir (7).

"Fonksiyonel besinler" terimi, bu tür besinlerin potansiyel sağlık yararlarına sahip olduğunun bilimsel olarak kanıtlandığını belirtmek için türetilmiştir. Biyolojik olarak aktif içeriklere sahip tüm gıdalar, tip 2 diyabet gibi çeşitli kronik hastalıkların önlenmesiyle ilgili fizyolojik sağlık yararları ile olan ilişkileri nedeniyle "fonksiyonel" olarak kabul edilmektedir (8). Tip 2 diyabet ve ilişkili komplikasyonlar, özellikle yüksek riskli bireylerde; glisemik kontrolü destekleyen, kan basıncını düzenleyen, antioksidan enzimleri aktive eden, bağırsak mikrobiyotasını dengeleyen ve pro-inflamatuvar sitokin üretimini baskılayan

fonksiyonel gıdaların düzenli tüketimiyle önlenabilir veya geciktirilebilmektedir. Temel beslenme işlevlerinin ötesinde fonksiyonel besinler, sağlığı geliştirmek ve kronik hastalık riskini azaltmak için potansiyel faydalara sahiptir ve bu nedenle çok fazla önem verilmektedir (9). Tam tahıllar, baklagiller, fitokimyasal açıdan zengin meyve ve sebzelerin yanı sıra prebiyotik ve probiyotik açısından zengin gıdalar fonksiyonel besin diyetinin ana bileşenleridir (7). Fonksiyonel besinler, oksidatif stres, inflamasyon, insülin direnci ve glukoz regülasyonu gibi metabolik süreçleri hedef alarak tip 2 diyabetin önlenmesi ve yönetiminde potansiyel mekanizmalar sunmaktadır (10).

Bu çalışmanın amacı, tip 2 diyabet tanısı almış bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeyleri, yaklaşımları ve tutumlarını değerlendirmek ayrıca fonksiyonel besin tüketim durumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmanın Hipotezleri

Hipotez 1: Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik tutumları, fonksiyonel besin tüketimiyle pozitif bir ilişki göstermektedir.

Hipotez 2: Diyabet öz-etkililik düzeyleri yüksek olan bireylerin fonksiyonel besin tüketim sıklığı daha fazladır.

Hipotez 3: Sosyo-demografik faktörler (yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi vb.), bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik tutumlarını etkileyen önemli faktörlerdir.

Hipotez 4: Diyabetle ilişkili biyokimyasal parametreler (HbA1c, kan glukozu düzeyleri) ile fonksiyonel besin tüketim sıklığı arasında negatif yönde bir ilişki bulunmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus (DM), halk arasında diyabet olarak da bilinen ve günümüzde prevalansı giderek artan önemli bir metabolik hastalıktır. Sürekli yüksek kan glukoza düzeyleriyle seyreden fizyolojik olarak anormal bir durum olan hiperglisemi ile karakterize karmaşık bir metabolik hastalıktır. Hiperglisemi, insülin sekresyonu veya insülin etkisindeki veya her ikisindeki anormalliklerden kaynaklanmaktadır ve karbonhidrat, yağ ve protein metabolik fonksiyon bozuklukları olarak kronik ve heterojen bir şekilde kendini göstermektedir. Bu gibi bozukluklar, vücudun birçok organını etkilemekte ve normal işleyişini bozmaktadır (11). Diyabetli kişiler aynı zamanda kalp, periferik arter ve serebrovasküler hastalıklar, obezite, katarakt, erektil disfonksiyon ve alkole bağlı olmayan yağlı karaciğer hastalığı gibi diğer hastalıklar açısından da yüksek risk altındadır (12).

Diyabet dört kategoriye ayrılmaktadır, tip 1 diyabet (T1DM), tip 2 diyabet (T2DM), gestasyonel diyabet (GDM) ve belirli spesifik bozukluklar nedeniyle ortaya çıkan diyabet. Bu 4 grup arasında en yaygın görülen ise tip 2 diyabetir.

2.2. Diyabetin Tarihçesi

Diabetes Mellitus'un kökeni antik medeniyetlere dayanmaktadır. M.S. 2. yüzyılda Kapadokyalı Aretaeus hastalığı tanımlamış ve "diabetes" terimini literatüre kazandırmıştır. 17. yüzyılda Thomas Willis, idrarın tatlı tadına atıfla "mellitus" ifadesini eklemiştir. 1889'da Minkowski ve Mering, pankreasın çıkarılmasıyla diyabetin geliştiğini deneysel olarak göstermiş; 1921'de Banting ve Best, insülini izole ederek tedavide devrim yaratmıştır. M.S. 5-6. yüzyılda Hintli hekimler, hastalığın tip 1 ve tip 2 diyabete benzer iki klinik formunu tanımlamışlardır (13,14).

2.3. Diyabetin Sınıflandırılması

Diyabet konvansiyonel olarak birkaç klinik kategoriye ayrılmaktadır, ancak bunlar genetik, metabolomik, patofizyolojik ve diğer özelliklere göre yeniden değerlendirilmektedir:

- Tip 1 diyabet (genellikle yetişkinlerde latent otoimmün diyabet dahil olmak üzere otoimmün β -hücre yıkımına bağlı mutlak insülin eksikliği).
- Tip 2 diyabet (genellikle insülin direnci ve metabolik sendromun arka planında, yeterli β -hücre insülin salgılanmasının otoimmün olmayan ilerleyici kaybına bağlı)
- Diğer nedenlere bağlı spesifik diyabet türleri; monogenik diyabet sendromları (örneğin, neonatal diyabet ve genç yaşta başlayan erişkin tipi diyabet), ekzokrin pankreas hastalıkları (örneğin, kistik fibroz ve pankreatit) ile ilaç veya kimyasal madde kullanımına bağlı diyabet (örneğin, HIV tedavisinde ya da organ nakli sonrasında kullanılan glukokortikoidler).
- Gestasyonel diyabet mellitus (gebelik öncesi belirgin diyabeti olmayıp, gebeliğin ikinci veya üçüncü trimesterinde teşhis edilen veya gebelik boyunca görülen tip 1 diyabet gibi diğer diyabet tipleri) (15).

2.4. Diyabetin Epidemiyolojisi

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 2030 yılına kadar dünyanın toplam yetişkin nüfusunun %19'undan fazlasının DM'den muzdarip olacağını tahmin etmektedir (16). Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF), 2019 yılında dünya üzerinde 20-79 yaş aralığında yaklaşık 463 milyon bireyin diyabet ile yaşadığını ve bunun küresel yetişkin nüfusun %9.3'ünü oluşturduğunu tahmin etmektedir. Bu tahminlere göre diyabetli birey prevalansının, 2030 yılında 578 milyona (%10.2) ve 2045 yılında 700 milyona (%10.9) çıkacağı, ayrıca en büyük artışın düşük ve orta gelirli ülkelerde olacağı öngörülmektedir (17). Uluslararası Diyabet Federasyonu'na (IDF) göre, Türkiye'nin 2045 yılı itibarıyla 10.4 milyon diyabet vakasıyla dünya genelinde diyabetin en yaygın görüldüğü ilk 10 ülke arasında yer alacağı öngörülmektedir (18).

Tip 2 diyabet, diyabet vakalarının büyük çoğunluğunu oluşturarak tüm olguların yaklaşık %95'ini kapsamaktadır. Hastalığın gelişiminde yaşın ilerlemesi, yüksek enerji alımı, obezite, hayvansal yağ ve şekerli içecek tüketiminin artışı gibi faktörler önemli rol oynamaktadır. Ayrıca fiziksel inaktivite, polikistik over sendromu, hipertansiyon, hiperlipidemi ve diğer kardiyometabolik risk faktörlerinin de tip 2 diyabet gelişme riskini artırdığı bilinmektedir (19).

“Türkiye’de, 1997-1998 yıllarında gerçekleştirilen toplum temelli Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrin Hastalıklar Prevalans Çalışması-I (TURDEP-I) sonuçlarına göre, 20 yaş ve üzeri bireylerde tip 2 diyabet prevalansı %7.2, bozulmuş glukoz toleransı (BGT) sıklığı ise %6.7 olarak tespit edilmiştir. On iki yıl sonra, aynı merkezlerde ve aynı yaş grubunda yapılan TURDEP-II’de ise ülke genelinde diyabet sıklığının %13.7’ye yükseldiği gözlemlenmiştir.” (20). Ayrıca, Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) ve benzeri kuruluşların 2021 ve 2023 raporlarına göre: Türkiye, 20-79 yaş arası yetişkin nüfusta diyabet prevalansının en yüksek olduğu Avrupa ülkeleri arasında ilk sıralarda yer almaktadır (18).

2.5. Tip 2 Diyabet (T2DM)

Tip 2 diyabet, insülin direnciyle beraber başlangıçtaki hiperinsülinemi ve ardından pankreas β hücrelerinin insülin üretme kapasitesinde ilerleyici bir azalma sonucu hiperglisemiye neden olan bir metabolik hastalıktır (21). İnsüline bağımlı olmayan diyabet ya da erişkin başlangıçlı diyabet olarak da adlandırılan tip 2 diyabet; hızlı kültürel, ekonomik ve sosyal değişimler, yaşlanan nüfus, artan ve plansız kentleşme, yüksek oranda işlenmiş gıda ve şekerli içeceklerin tüketiminin artması, obezite, azalan fiziksel aktivite, sağlıksız yaşam tarzı, fetal malnütrisyon ve hamilelik sırasında fetal hiperglisemiye artan maruz kalma ile bağlantılı olarak gelişen yaygın ve ciddi bir küresel sağlık sorunudur (12).

Tip 2 diyabetin insidansı ve prevalansı coğrafi bölgeye göre değişmektedir; hastaların %80’inden fazlası düşük ila orta gelirli ülkelerde yaşamaktadır ve bu da etkili tedavide ek zorluklar yaratmaktadır (22).

2.5.1. Tip 2 diyabet patofizyolojisi

Tip 2 diyabet iki temel mekanizmanın etkileşimi sonucu gelişmektedir: bunlar, pankreas β -hücrelerinin insülin salgılama kapasitesinde oluşan bozukluklar ve insüline duyarlı dokuların insüline karşı yeterli düzeyde yanıt verememesidir (22). Tip 1 diyabet insülin eksikliği ile karakterize edilirken, Tip 2 diyabetli hastaların çoğu -beta hücre yetmezliği gelişmediği sürece- açlık durumunda veya glikoz alımı sonrası insülin seviyelerinin yüksek seyretmesiyle karakterizedir. İnsülin yetersizliği bulunmamasına

rağmen glukoz seviyelerinin neden yüksek olduğunu açıklamak için insülin direnci terimi kullanılmaktadır (23).

2.5.2. Tip 2 diyabet etiyolojisi ve risk faktörleri

Tip 2 diyabet gelişimi ile ilişkili birçok risk faktörü tanımlanmıştır. Bu faktörler arasında en önemli olanı obezitedir. Obezite, tip 2 diyabet gelişme riskini yaklaşık 90 kat artırabilmekte olup, hastaların büyük bir kısmı aşırı kilolu veya obez bireylerden oluşmaktadır. Bu nedenle, tip 2 diyabetin etiyolojisinin büyük ölçüde aşırı enerji alımı ve yetersiz enerji harcaması ile karakterize edilen beslenme alışkanlıklarıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir (24). Ayrıca tip 2 diyabetli bir aile üyesine sahip olmak, hastalığın gelişme riskini yaklaşık 2.5 kat artırmakta olup, daha fazla aile üyesinin etkilenmesiyle bu risk daha da yükselmektedir. Bu durum, tip 2 diyabetin kalıtsal bir genetik bileşene de sahip olduğunu göstermektedir (25).

Tip 2 diyabet risk faktörleri, birbirleriyle etkileşime girerek hastalığın yaygınlığına katkıda bulunan genetik, metabolik ve çevresel faktörlerin karmaşık bir kombinasyonunu içermektedir. Tip 2 diyabete yatkınlık; etnik köken, aile öyküsü ve genetik predispozisyon gibi değiştirilemeyen faktörlere bağlı olmakla birlikte, düşük fiziksel aktivite ve sağlıklı beslenme gibi faktörlerle de ilişkilidir. Ancak birçok tip 2 diyabet vakasının, obezite gibi değiştirilebilir temel risk faktörlerinin iyileştirilmesiyle önlenebileceği bildirilmektedir (22).

Risk Faktörleri (26):

- Aile Öyküsü
- Yaş
- Irk/Etnik Köken
- Gestasyonel diabetes mellitus (GDM)
- Bozulmuş Açlık Glikozu ve Bozulmuş Glukoz Toleransı
- İnsülin direnci
- Obezite
- Fiziksel inaktivite

Ayrıca sağlıklı beslenmek, sigara içmek, alkol tüketimi ve depresyon gibi unsurlar da tip 2 diyabet gelişimiyle ilgili risk faktörleri arasındadır (25).

2.5.3. Tip 2 diyabetin Semptomları

Diyabetin başlıca klasik semptomları fazla idrara çıkma (poliüri), aşırı susama ve su içme (polidipsi), çok yemek yemeye (polifaji) rağmen ağırlık kaybı, ağız kuruluğu, dokuların enerji gereksiniminin yeterince karşılanamaması halsizlik ve yorgunluk; deri, vulva ve üriner sistem infeksiyonları, yinelenen fungal infeksiyonlar, ayaklarda uyuşma ve karıncalanma, ayak ağrıları, kaşıntı, göz içi damarlarda glukoz artışına bağlı ödem ve bulanık görmedir. Ancak tip 2 diyabette hiperglisemi kademeli olarak geliştiğinden, diyabetin klasik semptomlarının belirgin hale gelmesi ve fark edilebilir bir düzeye ulaşması zaman alabilmektedir veya tamamen asemptomatik olabilmektedir (20, 27).

2.5.4. Tip 2 diyabette tarama ve tanı

Tip 2 diyabet tanısı, plazma glikoz konsantrasyonlarının veya glikozillenmiş hemoglobinin (HbA1c) analiziyle konulabilmektedir. Tip 2 diyabet, diyabetin en yaygın türü olmasına rağmen, onu tip 1 diyabet, monogenik diyabet veya gençlerde görülen olgunluk başlangıçlı diyabet veya yetişkinlerde latent otoimmün diyabet (LADA) dahil olmak üzere diğer diyabet türlerinden ayırmak zor olabilmektedir (21). Tip 2 diyabeti test etmek için açlık plazma glukozu, 75 g oral glukoz tolerans testinden sonra 2 saatlik plazma glukozu ve HbA1c eşit derecede etkilidir (28).

Diyabet Tanısı İçin Kriterler (28):

- HbA1c $\geq$ %6.5 (Bu test, NGSP sertifikasına sahip ve DCCT referans standardına göre kalibre edilmiş yöntemler kullanılarak laboratuvar ortamında gerçekleştirilmelidir.)
- AKG $\geq$ 126 mg/dL (7.0 mmol/L) (Açlık, en az 8 saat boyunca enerji alımının kesilmesi durumu olarak tanımlanmaktadır.)
- OGTT sırasında 2 saatlik PG $\geq$ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) (Test, WHO'nun tanımı üzerine, suda çözünen 75 g susuz glikoza eşdeğer bir glikoz yükü kullanılarak gerçekleştirilmelidir.)

Yukarda belirtilenlerden birine sahip olmak diyabet tanısı için yeterlidir.

2.5.5. Tip 2 diyabetin komplikasyonları

Tip 2 diyabetin yaygın mikrovasküler komplikasyonları arasında diyabetik nefropati, diyabetik nöropati ve diyabetik retinopati yer almaktadır. Makrovasküler komplikasyonlar

ise serebrovasküler hastalık, koroner ve periferik arter hastalıkları gibi kardiyovasküler rahatsızlıkları kapsamaktadır. Glisemik kontrolün yetersiz olmasıyla beraber de kalp yetmezliği, lipid metabolizmasının bozulması, inme, organ inflamasyonu, ağırlık artışı, periferik arter hastalığı ve elektrolit dengesizlikleri gibi ek makrovasküler komplikasyonların da gelişme riski artmaktadır (29).

Tip 2 diyabete bağlı komplikasyonlar, akut ve kronik süreçler olarak iki ana kategori altında sınıflanmaktadır.

A. Tip 2 Diyabetin Akut Komplikasyonları

- Diyabetik Ketoasidoz ve Diyabetik Koma
- Hipoglisemi
- Hiperglisemi

B. Tip 2 Diyabetin Kronik Komplikasyonları

- Makroanjyopati
- Diyabetik retinopati
- Diyabetik nefropati
- Diyabetik nöropati
- Diyabetik ayak
- Enfeksiyonlara yatkınlık, miyopati, osteoporoz, artropatiler ve karaciğer hasarı da diyabetle sıklıkla ilişkilendirilen diğer durumlar arasında yer almaktadır (6).

2.5.6. Tip 2 diyabetin tedavisi

Tip 2 diyabet prevalansının gittikçe arttığı ve komplikasyonlarının ciddi boyutlara erişebileceği göz önüne alındığında, tip 2 diyabetin tedavi edilmesi oldukça önem arz etmektedir. Yüksek risk altındaki bireylerde erken aşamada proaktif yönetim, tip 2 diyabetin geciktirilmesi veya önlenmesinde anahtar bir rol oynamaktadır (21). Tip 2 diyabetin tedavi sürecinde eğitim, tıbbi beslenme tedavisi, egzersiz, oral antidiyabetikler ve insülin gibi yaklaşımlar büyük bir etkiye sahiptir. Bu faktörler, kan glukozunun dengelenmesine ve komplikasyonların önlenmesine yardımcı olmaktadır.

Diyabet tipi ne olursa olsun, kapsamlı beslenme kontrolü, fiziksel egzersizler, günlük hareketsiz yaşamın değiştirilmesi ve obezitenin kontrolü gibi çeşitli yaşam tarzı değişiklikleri ve müdahaleler, diyabetin önlenmesi ve yönetiminde önemli olmaktadır. Yaşam tarzı değişiklikleri yeterli iyileşme sağlamazsa ilaç tedavisi başlatılmalı (veya yoğunlaştırılmalı) ve HbA1c fraksiyonu temel alınarak yönetilmelidir (11,30).

2.5.6.1. Eğitim

Diyabet tanısı alan bireylerde hastalığın yönetimi ve tedavi sürecinin etkinliği açısından, bireylere diyabetin etiyolojisi, mevcut tedavi yaklaşımları, beslenme ve fiziksel aktivitenin rolü, öz-bakım uygulamaları, kan glikoz düzeylerinin düzenli takibi, tedaviye uyum, olası komplikasyonların tanınması ve önlenmesi ile beklenmeyen durumlarla başa çıkma stratejileri konularında kapsamlı eğitim verilmesi büyük önem taşımaktadır (31). Tip 2 diyabet tanısı alan bireylerde öncelikli olarak tıbbi beslenme tedavisi (TBT) ve bireyselleştirilmiş egzersiz protokolü oluşturulmalı, ayrıca hastalara diyabet yönetimi konusunda kapsamlı eğitim ve bilgilendirme sağlanmalıdır (32).

Diyabet eğitiminin amaçları, yalnızca bilgi ve beceri kazandırmakla sınırlı olmayıp, aynı zamanda bireylerin davranışlarını değiştirmeyi, terapötik önerilere uyum motivasyonunu artırmayı, yaşam kalitesini iyileştirmeyi, tedavi sürecinde ortaklık oluşturarak hasta ile iş birliği yapmayı, öz bakım becerilerini geliştirmeyi, kardiyovasküler risk faktörleri hakkında farkındalık yaratmayı ve psikolojik dayanıklılığı güçlendirmeyi hedeflemektedir (33).

2.5.6.2. Tıbbi Beslenme Tedavisi

Tip 2 diyabette tıbbi beslenme tedavisinin temel amacı, mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonların önlenmesi, geciktirilmesi veya yönetilmesi için glikoz, lipit ve kan basıncı seviyelerinin hedef aralıklarda sürdürülmesidir. Bu nedenle tıbbi beslenme tedavisi, diyabetin yönetimi ve tedavisinde kritik bir rol oynamaktadır. Tip 2 diyabetli bireylerin, kişiselleştirilmiş bir beslenme planının oluşturulmasında sağlık ekibiyle iş birliği içinde olmaları önemlidir. Tip 2 diyabet tanısı almış birey en kısa süre içerisinde diyabet yönetiminde uzmanlaşmış bir diyetisyene yönlendirilmelidir. Diyabet yönetiminde

uzmanlaşmış bir diyetisyene yönlendirilmeleri halinde, HbA1c düzeyinde %1.9'a kadar mutlak bir azalma sağlanabileceği gösterilmiştir (5).

Beslenme tedavisi olmadan, diğer tedavi yöntemleriyle metabolik kontrolün sağlanması güç olabilmektedir. Bazı tip 2 diyabetli bireylerde yalnızca tıbbi beslenme tedavisi ile kan glukozu regülasyonu sağlanabilmektedir. Bu nedenle, beslenme programları bireyin gereksinimlerine uygun olarak hazırlanmalı ve hastanın beslenme alışkanlıkları ile sosyo-ekonomik durumu göz önünde bulundurularak uygulanabilirliği artırılmalıdır (34, 21).

Amerikan Diyabet Derneği (ADA), beslenme açısından yaşam tarzı değişikliği önerileri sunarak; düşük glisemik indeksli karbonhidrat kaynaklarının tüketilmesini, günde en az 130 g karbonhidrat alımının sağlanmasını; diyet yağının azaltılmasını, doymuş yağın enerjinin %7'sinin altında, trans yağın ise mümkün olduğunca düşük, kolesterol alımının ise <200 mg/gün olmasını tavsiye etmektedir. Ayrıca, derisiz tavuk, hindi, balık ve az yağlı süt ürünleri gibi düşük yağlı protein kaynaklarının tercih edilmesi önerilmektedir. Beslenme programlarında genel popülasyona önerilenle aynı şekilde her 1000 kkal için en az 14 g posa alımının sağlanması gerektiği vurgulanmış, sodyum ve alkol alımının sınırlandırılması, sebze, meyve ve yağsız süt ürünleri tüketiminin artırılmasının olumlu etkiler yarattığı belirtilmiştir. Tip 2 diyabetli bireylerin beslenmesinde nişastasız sebzeler, tam meyveler, baklagiller, kabuklu yemişler, yağlı tohumlar ve az yağlı süt ürünlerinin tüketimi teşvik edilmeli ancak et, şekerle tatlandırılmış içecekler, tatlılar, rafine tahıllar ve işlenmiş gıdalar gibi sağlık üzerinde olumsuz etkiler yaratma potansiyeli taşıyan besinlerin alımını sınırlamalıdır. Öğün planlamasında ise belirlenen öğün sayısı, diyabetin tipi, uygulanan medikal tedavi (insülin kullanılıyorsa özellikle insülinin türü), fiziksel aktivite düzeyi, mevcut kan glukoz düzeyi ve en önemlisi bireyin yaşam tarzı gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (34, 35).

Makrobesin öğeleri

Toplam enerjinin makrobesinler arasında dağılımı, bireysel ihtiyaçlara ve çeşitli diyet yaklaşımlarına bağlı olarak farklılık göstermektedir; karbonhidratlardan sağlanacak enerji %45-60, proteinlerden %15-20 ve yağlardan ise %20-35 arasında olacak şekilde sağlanmalıdır. Bu durum, makrobesinlerden elde edilen ideal kalori yüzdesinin sabit

olmadığını ve beslenme stratejilerinin bireysel özelliklere göre uyarlanması gerektiğini göstermektedir (35).

Karbonhidrat kaynağı olarak; yüksek posa içeriğine sahip gıdalarla (tam tahıllar, meyveler, baklagiller, zeytinyağlı yeşil salata ve çoğu sebze) minimal düzeyde işlenmiş, düşük glisemik indeksli karbonhidratların tercih edilmesi önerilmektedir. Ayrıca makarna, beyaz ekmek, pirinç, beyaz patates gibi basit karbonhidratlar sınırlandırılmalıdır. Tip 2 diyabetlilerin beslenme planları, minimum düzeyde eklenmiş şeker içermeli ve meyve, tam tahıllar, süt ürünleri ile nişasta içermeyen sebzelerin tüketimi öne çıkarılmalıdır (5).

Protein alımına ilişkin öneriler, genel popülasyondan farklı değildir ve genellikle 0.8-1.2 g/kg arasında olmalıdır; aşırı kilolu veya obez hastalar için ise bu değer, düzeltilmiş vücut ağırlığına göre belirlenmelidir. Ancak kronik böbrek rahatsızlığı olanlarda ise bu değer vücut ağırlığı başına 0.8 grama düşürülmelidir. (35, 5).

Yağlardan gelen enerjinin, genel popülasyonda olduğu gibi, toplam günlük enerjinin %20-35'ini sağlaması önerilmektedir. Doymuş yağ asitleri yerine, omega-3 ve omega-6 içeren çoklu doymamış yağ asitleri ile alfa-linolenik asit açısından zengin bitkisel kökenli tam tahıllar, kuruyemişler ve tohumlardan elde edilen tekli doymamış yağ asitleri tercih edilmelidir. Diyabet hastalarında günlük kolesterol tüketiminin 300 mg'ın altında tutulması tavsiye edilmektedir (35, 5).

Mikrobesin öğeleri

Mikrobesin öğelerine bakıldığında diyabetli bireylerde bazı mikrobesein öğelerinde eksiklikler olabileceği ortaya konmuştur. Ancak herhangi bir yetersizlik belirtisi bulunmadığı sürece, diyabetli bireylerin vitamin ve mineral takviyesi alması veya herhangi bir bitki ya da baharat kullanmasının önerilmesine dair bilimsel kanıtlar mevcut değildir. A, C ve E gibi belirli antioksidan vitaminlerin seviyelerinin genellikle düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bu azalmanın nedeni ise vücutta oluşan oksidatif stresin yönetilmeye çalışılması ile ilişkilendirilmektedir. Aynı zamanda tip 2 diyabet hastalarında 25-hidroksi vitamin D düzeyleri de düşük bulunmuştur. D vitamini, Çinko, magnezyum ve krom gibi mikro besinlerin kan glukozu ve insülin sekresyonu üzerinde çeşitli olumlu etkileri vardır. Özellikle de metformin tedavisi gören hastalarda, B grubu vitaminlerinin veya folik asit

takviyelerinin gerekliliği dikkate alınmalıdır. Ayrıca diyabetli bireyler, günlük vitamin ve mineral gereksinimlerini doğal gıda kaynaklarından karşılamaları konusunda bilinçlendirilmelidir (5, 35-37).

2.5.6.3. Beslenme Modelleri ve Diyet Yaklaşımları

Tip 2 diyabetin yönetimi ve önlenmesi açısından çeşitli beslenme modellerinin etkili olabileceği bildirilmiştir. Akdeniz diyeti, DASH diyeti (Hipertansiyonu Durdurmak İçin Beslenme Yaklaşımları) ve bitkisel bazlı diyetler gibi sağlıklı beslenme modellerinin, HbA1c düzeyleri ve vücut ağırlığı üzerinde olumlu etkiler sağladığı gösterilmiştir (38). Düşük ve çok düşük karbonhidratlı diyetler, düşük yağlı veya yüksek proteinli diyet modelleri ile aralıklı oruç uygulamalarının kısa vadede vücut ağırlığında azalmaya ve glisemik kontrol üzerinde iyileşmelere katkı sağladığı ancak uzun vadeli etkilerine ilişkin kanıtların yetersiz olduğu belirtilmiştir (39). Farklı beslenme modellerinin vücut üzerinde sağladığı faydaların, makro besin ögesi kompozisyonundan ziyade enerji alımının kısıtlanmasına bağlı olabileceği vurgulanmaktadır. Sonuç olarak beslenme planlanırken, özel bir beslenme modelinden ziyade bireyselleştirilmiş yaklaşımlar ön planda tutulmalı, bireyin sosyokültürel özellikleri, beslenme tercihleri, ihtiyaçları ve hedefleri doğrultusunda sürdürülebilir ve sağlıklı beslenme modelleri benimsenmelidir (5, 21, 35).

2.5.6.4. Egzersiz

Düzenli olarak egzersiz yapmak, tip 2 diyabetin yönetiminde önemli bir rol oynamaktadır. Egzersiz, insüline duyarlı dokularda insülinin etkisini artırarak tip 2 diyabette glisemik kontrolü sağlayabilmektedir. Fiziksel inaktivite ise düşük enerji harcamasına neden olmaktadır. Bu durum uzun süre fiziksel olarak inaktif olan tip 2 diyabet hastalarında kontrolsüz glisemik seviyelere yol açmaktadır. Diyet ve yaşam tarzı değişikliğiyle beraber günlük orta düzeyde yapılan fiziksel aktivitenin (haftada 150 dakika tempolu yürüyüş veya yüzme gibi) diyabetin uzun vadeli semptomlarını kontrol altına almada etkili olduğu bulunmuştur. Yürüme, koşma ve bisiklet sürme gibi büyük kas gruplarının devamlı ve ritmik hareketinden oluşan aerobik egzersiz, tip 2 diyabette oldukça etkili olmakla beraber toplam vücut yağını ve santral yağ kütlesini azaltarak diyabetli hastalarda HbA1c seviyelerini iyileştirdiği ve bu sayede glukoz metabolizmasını olumlu etkilediği kabul edilmektedir (21, 34, 39-42). Ancak, tip 2 diyabetli hastalarda egzersiz planlanırken hastanın mevcut fiziksel

durumu, sosyal yaşantısı, aldığı tedavinin türü ve hastada mevcut olabilecek diyabetik komplikasyonların varlığı göz önüne alınarak bireye özgü bir egzersiz planlaması yapılması önerilmektedir.

2.5.6.5. Oral Antidiyabetikler

Oral antidiyabetik ilaçlar (OAD), tip 2 diyabetin yönetiminde yaşam tarzı değişikliklerine ek olarak kullanılmakta olup, temel hedefi glisemik kontrolü sağlamak ve diyabete bağlı kronik komplikasyonları önlemektir. Tıbbi beslenme müdahalesi ve yaşam tarzı modifikasyonları ile yeterli glukoz regülasyonu sağlanamadığında, tedaviye OAD'ler eklenmektedir (43, 44). Oral antidiyabetik ilaçlar, temel olarak altı ana grupta sınıflandırılmaktadır:

- 1- İnsülin salgılatıcı ilaçlar (Segretagoglar): Sulfonilüreler, glinidler
- 2- İnsülin duyarlaştırıcı ilaçlar (Sensitizer): Biguanidler, tiazolidinedionlar
- 3- Alfa glukozidaz inhibitörleri (Glukoz emilimini inhibe edenler): Akarboz
- 4- Amilin analogları: Pramlintid
- 5- İncretin bazlı ilaçlar: Dipeptidil peptidaz-4 (DPP-4) inhibitörleri, GLP-1 analogları
- 6- Sodyum glukoz ko-transporter 2 inhibitörleri (SGLT2-İ): Dapagliflozin, kanagliflozin, ve empagliflozin (32, 43).

2.5.6.6. İnsülin Tedavisi

İnsülin tedavisi, yalnızca kan glukoz düzeylerinin kontrolü açısından değil, aynı zamanda insülin salgılanmasındaki bozukluğun düzeltilmesi, glukoz-lipotoksitenin giderilmesi ve hastaların yaşam süresi ile yaşam kalitesinin artırılması açısından da kritik öneme sahiptir (20, 21, 35). Tip 2 diyabet yönetiminde insülin tedavisi, diyet ve oral antidiyabetik (OAD) ajanlara rağmen yeterli glisemik regülasyonun sağlanamadığı durumlarda; akut veya kronik komplikasyonların gelişimi, cerrahi müdahaleler, gebelik, şiddetli hiperglisemi ve stres gibi özel koşullarda tercih edilmektedir. Mevcut insülin preparatları etki sürelerine göre prandiyal (kısa/hızlı etkili) ve bazal (orta/uzun etkili) insülinler olarak; yapılarına göre ise insan insülinleri ve analog insülinler olarak sınıflandırılmaktadır (20, 32, 45).

Beslenme diyabetin sadece sonucunu değil aynı zamanda ciddiyetini de etkilemektedir (4). Diyet, Hipokrat'ın "Gıdanız ilacınız, ilacınız yemeğiniz olsun" ilkesinde beyan edildiği gibi, klasik Yunan döneminden beri diyabetin önlenmesinde bir temel taşı oluşturmuştur (46). Yeme düzenlerinde sağlığı destekleyici değişiklikler yapmak, yemek sonrası glisemik sapmaları iyileştirebilmekte ve diyabetle ilişkili morbidite ve mortaliteyi azaltmak için HbA1c'yi düşürebilmektedir (6).

2.6. Fonksiyonel Besinler

1970'lerden bu yana, geleneksel makro ve mikro besinlerin ötesinde sağlık açısından ek faydalar sağlayan diyetlere ilgi artmıştır. Bu özelliklere sahip diyetlere “fonksiyonel besinler” adı verilmiştir (47). Fonksiyonel besinler, ilk olarak 1980'lerde Japonya Sağlık ve Refah Bakanlığı'nın olası sağlık yararlarına sahip gıdalar için bir düzenleyici sistem kurmasıyla tanımlanmıştır (48). Fonksiyonel besinler, besin kaynağı olarak görev görenin ötesinde potansiyel sağlık yararları sağlayan gıdaları ifade etmektedir (3). Fonksiyonel besinlere yönelik birçok tanım mevcuttur. Bunlar arasında, Health Canada tarafından verilenler yer almaktadır: “Görünüş olarak geleneksel gıdalara benzer, normal beslenmenin bir parçası olarak tüketilen, kanıtlanmış fizyolojik faydaları olan ve/veya temel beslenme fonksiyonlarının ötesinde kronik hastalık riskini azaltan”. Diğer tanımlar arasında ise Uluslararası Gıda Bilgi Konseyi'nin (IFIC) fonksiyonel besinlerin “temel beslenmenin ötesinde sağlık açısından fayda sağlayabilecek gıdalar veya diyet bileşenleri” olduğu ifadesi yer almaktadır (49).

2.6.1. Fonksiyonel besinlerin olası sağlık yararları

Fonksiyonel besinler, günlük diyette eksik olabilecek temel vitamin ve mineralleri sağlayarak bireyin genel besin durumunun iyileştirilmesine yardımcı olabilmektedir (50). Fonksiyonel besinlerin bir diğer önemli etkisi de inflamasyonu modüle etme yetenekleridir. Bazı fonksiyonel besinler, bağışıklık sistemini düzenlemeye ve tip 2 diyabet dahil birçok kronik hastalığın gelişimiyle ilişkili kronik inflamasyonu azaltmaya yardımcı olabilecek biyoaktif bileşenler içermektedir (47).

Biyoaktif bileşikler gıda maddelerinde az miktarda bulunmaktadır ve bunların insan sağlığına etkileri sürekli olarak araştırılmaktadır (48). Epidemiyolojik veriler, biyoaktif

bileşikler açısından zengin olan belirli meyve ve sebzeler gibi doğal fonksiyonel besinlerin yüksek alımının, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, metabolik sendrom, tip 2 diyabet ve obezite gibi kronik hastalık riskinin azalmasıyla ilişkili olduğunu desteklemektedir. Doğal biyoaktif bileşikler (resveratrol, epigallokateşin, kurkumin, oleuropein, sülforafan, kuersetin, ellagik asit, antosiyaninler, b-glukanlar vb.); kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, metabolik sendrom ve kanserin patofizyolojisi ile ilişkili spesifik moleküler yollar üzerinde olası doğrudan veya dolaylı etkiye sahip faktörler olarak incelenmiştir (48, 51).

Fonksiyonel besinlerin bir diğer önemli faydası da glikoz metabolizmasını düzenleme yetenekleridir. Fonksiyonel besinlerden bazıları, insülin duyarlılığını artırmaya ve glikoz metabolizmasını düzenlemeye yardımcı olabilecek biyoaktif bileşenler içermektedir ve bu durum özellikle tip 2 diyabet geliştirme riski taşıyan kişiler için yararlı olabilmektedir. Ek olarak bazı fonksiyonel besinler, DNA metilasyonu ve histon modifikasyonu gibi epigenetik işaretleri değiştirebilen bileşenler içermektedir (8, 47).

Bu önemli olası sağlık etkileri göz önüne alındığında, bazı hastalıkların oluşumunun önlenmesinde veya hastalığın yönetiminde; ayrıca sağlığın ve refahın sürdürülmesinde, diyetle fonksiyonel besinlere doğru kapsam ve miktarda yer vermenin olumlu sonuçları olabilmektedir. Ancak doğru kapsam veya miktarda tüketilmeyen, bilinçsizce tüketilen fonksiyonel besinlerin ise yarardan çok zararı olabilmektedir. Bu yüzden tüketicinin, fonksiyonel besinlerle ilgili bilinçli olması oldukça önem arz etmektedir.

2.6.2. Fonksiyonel besinlere yönelik tutum, bilgi ve davranışlar

Fonksiyonel besinlerin artan popülaritesiyle birlikte, bireyler gıda kalitesinin yanı sıra çeşitli gıdalarla ilişkilendirilen sağlık yararlarının da giderek daha fazla farkına varmaktadır. Bununla beraber, bireylerin sağlıklı besinler tüketmeye yönelik ilgisi ve sağlıklı gıda ürünlerine olan talebi önemli ölçüde artış göstermiştir (52, 53).

Fonksiyonel besinlerde tüketici tercihleri demografik özelliklere göre değişiklik göstermekte; kadınların bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu ve bu ürünleri tüketmeye daha yatkın oldukları, yaşlı bireylerin ise sağlık faydalarına olan güçlü inançları nedeniyle daha fazla ilgi gösterdikleri görülmektedir. Ayrıca, egzersiz süresi ve diyet yapma geçmişi, fonksiyonel besinler hakkında bilgi düzeyini artıran unsurlar arasında yer almaktadır.

Fonksiyonel besin tüketimi, sağlıklı yaşam tarzı, hijyen bilinci, beslenme alışkanlıkları ve sosyo-ekonomik değişkenlerle pozitif ilişki göstermektedir. Ancak, tüketici davranışlarının daha iyi anlaşılabilmesi ve fonksiyonel besinlere yönelik stratejilerin geliştirilebilmesi için konuya yönelik kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (52-56).

2.7. Tip 2 Diyabet ve Fonksiyonel Besinler

“Yüksek kan glukozu, tüm diyabet türlerinde yaygın bir semptomdur ve diyabetin fizyolojik nedeni, insülin hormonunun eksikliği veya insülinin karşı karşıya olduğu fonksiyondaki dirençtir. Düşük insülin seviyeleri, vücut hücreleri tarafından glikoz kullanımının azalmasına, yağ depo hücrelerinden yağların mobilizasyonunun artmasına ve vücut dokularındaki proteinlerin tükenmesine neden olarak vücudu krizde tutar. Fonksiyonel besinler, optimal fizyolojik metabolizma ve hücresel fonksiyonların sağlanmasına yardımcı olarak vücudun bu krizlerden çıkmasına yardımcı olmaktadır. Fonksiyonel besinlerin mekanizmasının vitaminleri, mineralleri, esansiyel amino asitleri, prebiyotikleri ve probiyotikleri optimize ederek etkisini göstermesi öngörülmektedir.” (57)

Fonksiyonel besinler klinik çalışmalarda araştırılmış ve diyabetli hastaların tedavisinde çok sayıda avantaj göstermiştir. Fonksiyonel besinler, tip 2 diyabet gibi kronik hastalıkların önlenmesi ve yönetilmesi için fizyolojik sağlık yararlarıyla ilişkili biyolojik olarak aktif bileşenler içermektedir. Tam tahıllar, baklagiller, sebzeler, soya fasulyesi, yeşil çay (*Camellia sinensis*), probiyotikler, prebiyotikler ve zerdeçal, sarımsak ve zencefil gibi baharatlar dahil olmak üzere spesifik fonksiyonel besinler, glisemik kontrol ve kardiyovasküler sağlık üzerinde olumlu etkiler göstermiştir (3, 47). Fonksiyonel besinlerin düzenli tüketimi, tip 2 diyabeti önlemek ve yönetmek için tamamlayıcı olduğu düşünülen gelişmiş antioksidan, antiinflamatuvar, insülin duyarlılığı ve antikolesterol fonksiyonlarıyla ilişkili olabilmektedir (3).

Fonksiyonel besinlerden elde edilen biyoaktif peptitlerin, karbonhidratların sindiriminde rol oynayan enzimleri (a-glikozidaz ve a-amilaz) inhibe ettiği, ince bağırsakta glikoz emilimini azalttığı ve insülin sekresyonunu iyileştirdiği keşfedilmiştir. Bu gıdalar, serbest radikallerin ortadan kaldırılması, inflamasyonun azaltılması ve ayrıca insülin sekresyonunun ve sinyallemenin desteklenmesi dahil olmak üzere çeşitli mekanizmalar yoluyla diyabet semptomlarını hafifletebilmektedir. Diğer mekanizmaları arasında ise

hepatik glukoneogenez ve glikojen depolama metabolizmasının düzenlenmesinin yanı sıra bağırsak mikrobiyomunun modülasyonu da yer almaktadır (58, 59). Fonksiyonel besinler, oksidatif stresi, inflamasyonu, insülin direncini ve glukoz regülasyonunu hedef alarak tip 2 diyabetin önlenmesi ve yönetimi için potansiyel mekanizmalar sunmaktadır (10).

Sonuç olarak, tip 2 diyabet ve bununla ilişkili komplikasyonların tedavisinde geleneksel ilaçlara tamamlayıcı tedaviler olarak sıklıkla önerilebilmektedirler (1). Ancak çeşitli potansiyel faydalara rağmen, fonksiyonel besinlerin etkinliği ve güvenliğine ilişkin kanıtlarda hala boşluklar bulunmaktadır (60). Diyabetin yönetiminde en iyi türleri ve miktarları belirlemek için daha fazla araştırma gerekmektedir. Ek olarak, yaş, cinsiyet ve komorbiditeler gibi bireysel faktörlerin de göz önünde bulundurulmasına ihtiyaç duyulmaktadır (61).

Fonksiyonel besinler, tip 2 diyabet gibi kronik hastalıkların önlenmesi ve yönetimine katkı sağlayan, fizyolojik sağlık yararlarıyla ilişkilendirilen biyolojik olarak aktif bileşenler içermektedir. Bu tür gıdaların düzenli tüketimi; gelişmiş antioksidan kapasite, anti-inflamatuar etki, insülin duyarlılığının artırılması ve anti-hiperkolesterolemik özellikler gibi fonksiyonlar yoluyla, tip 2 diyabetin kontrol altına alınması ve gelişiminin engellenmesinde anlamlı bir rol üstlenebilmektedir (8, 47).

Meyveler, sebzeler, yağlı balıklar, zeytinyağı ve yağlı tohumlar gibi akdeniz diyeti bileşenleri; içeriklerinde doğal olarak bulunan polifenoller, terpenoidler, flavonoidler, alkaloidler, steroller, pigmentler ve doymamış yağ asitleri gibi nutrasötik bileşikler sayesinde fonksiyonel gıdalara örnek teşkil etmektedir. Akdeniz diyeti içerisinde yer alan polifenoller ile kahve, yeşil çay, siyah çay ve yerba maté gibi polifenol açısından zengin bitkiler; metabolik ve mikrovasküler fonksiyonlar üzerinde olumlu etkiler göstermekte olup, kolesterol düzeylerinin ve açlık glukozunun düşürülmesi ile tip 2 diyabet hastalarında anti-inflamatuar ve antioksidan etkiler açısından klinik olarak anlamlı faydalar sağlamaktadır (8, 47).

Son incelemelerde klinik olarak test edilmiş ve tip 2 diyabetin önlenmesinde ve yönetilmesinde çeşitli derecelerde etkinlik gösteren çok sayıda fonksiyonel besin bileşenleri ve sağlığa yararlı bitkiler listelenmiştir. Örnekler arasında fukugetin, palmatin, berberin,

honokiol, amorfrutinler, trigonellin, jimnemik asitler, gurmaring, florizin, aloe, banaba, acı kavun, kapari, tarçın, kakao, kahve, çemen otu, sarımsak, guava, gymnema, ısırgan otu, adaçayı, soya fasulyesi, yeşil ve siyah çay, zerdeçal, ceviz ve yerba maté çayı bulunmaktadır (62). Ancak genel olarak, spesifik önerilerde bulunabilmek için tüm bu fonksiyonel gıdaların tip 2 diyabetli hastalar üzerindeki potansiyel etkisine ilişkin daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

2.7.1. Sarımsak

Sarımsak, birçok farmakolojik özelliğe sahip olduğu bildirilen ve geleneksel tıpta yaygın olarak kullanılan önemli bir bitkisel kaynaktır. Kardiyovasküler hastalıkların gelişimini önleyebileceği, kan basıncını düzenleyebileceği, kan glukozu ve kolesterol düzeylerini azaltabileceği; ayrıca antibakteriyel, antifungal ve antiviral etkiler gösterebileceği belirtilmektedir (63).

Araştırmalar, sarımsağın geleneksel anti-diyabetik ilaçlarla birlikte kullanıldığında glikoz kontrolünü iyileştirdiğini göstermektedir. Sarımsağın ana aktif bileşeni olan alliin, renksiz ve kokusudur. Alliin, allisine dönüşümünden sorumlu olan allinaz enzimi genellikle ısıyla inaktive olmaktadır. Bu nedenle, ısı işlem uygulanmış sarımsağın sulu özütünün ana bileşeni alliin olmaktadır (63, 64). Sarımsakta bulunan aliinin, insülin duyarlılığını arttırabileceği belirtilmiştir. Yapılan bir hayvan deneyi araştırmasında, alliin metabolik risk faktörlerine karşı koruyucu rolünü incelemiştir; bulgular, alliin tedavisinin glikoz homeostazını iyileştirdiğini ve diyetle obez hale getirilen farelerde insülin duyarlılığını artırdığını göstermiştir (65). Ayrıca, bir meta-analiz çalışmasında, tip 2 diyabetli hastalarda sarımsak takviyelerinin fruktozamin ve glikozlanmış hemoglobin düzeylerini önemli ölçüde azalttığı ve sarımsak takviyelerinin etkili bir tedavi seçeneği olabileceği bulunmuştur. Ancak sarımsağın insanlar üzerindeki sağlık yararlarını doğrulamak için ek farmakolojik çalışmalar ve klinik deneyler yürütülmesi gerektiği ayrıca sarımsağın yan etkilerine dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir (66).

2.7.2. Soğan

Soğanın biyoaktif bileşikleri; antioksidan, antimikrobiyal, anti-inflamatuar, anti-obezite, anti-diyabetik ve kardiyovasküler koruyucu etkiler gibi önemli sağlık yararları

göstermektedir. Ayrıca soğanın yalnızca diyabetin iyileştirilmesine değil, aynı zamanda çeşitli diyabetik komplikasyonların tedavisine de etkili olabileceği belirtilmiştir. Soğan, genel olarak oksidatif stresi azaltarak, hiperglisemiye dengeleyerek, insülin direncini iyileştirerek ve çeşitli histopatolojik değişiklikleri düzelterek diyabetle mücadele edebilmektedir (67). Yapılan bir hayvan deneyi çalışmasında soğan kabuğu özütü ile zenginleştirilmiş ekmeğin, diyabetik sıçanlarda glisemik kontrol parametreleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Müdahaleyi alan grupta, kan glikozunda önemli bir azalma gözlemlenmiştir (68).

2.7.3. Brokoli

Brokoli, Brassicaceae (turpgiller) familyasına ait, büyük çiçek başı, sapı ve küçük yaprakları yiyecek olarak tüketilen, genellikle çiğ ya da pişmiş halde kullanılan bir sebzedir. Brokoli; vitaminler, mineral elementler ve fitokimyasallar açısından zengin bir besin kaynağı olup çeşitli tıbbi kullanımlara sahiptir. Brokoli ve aktif bileşeni sülforafanın; hiperglisemi, hiperlipidemi, insülin direnci ve diyabete bağlı oksidatif stresin azaltılmasında potansiyel etkiler gösterdiği belirlenmiştir (69). Yapılan bir çalışmada günlük tüketilen brokoli filizinin, düzenli egzersizle beraber tip 2 diyabetli ve obezitesi olan hastalarda, hiperglisemiye azalttığı ve insülin duyarlılığını iyileştirdiği bulunmuştur (70).

2.7.4. Lahana

Lahana, özellikle posa, mineraller (kalsiyum, fosfor ve potasyum) ile vitaminler (C, K, A ve folat) bakımından zengin olması nedeniyle yüksek besin değerine sahiptir. Ayrıca, glukozinolatlar (kükürt ve S-metil sistein sülfoksit içeren), flavonoidler, antosiyaninler, kumarinler, karotenoidler, tanenler, saponinler, alkaloidler, fenolik bileşikler, fitosteroller, terpenler ve klorofiller gibi birçok ikincil metaboliti içermektedir. Bilimsel kanıtlar, lahananın yüksek biyoaktif bileşik içeriği sayesinde glukoz homeostazının düzenlenmesinde çok yönlü ve çok hedefli etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Lahana, tip 2 diyabetin önlenmesi ve tedavisine yönelik beslenme temelli yaklaşımlarda veya fonksiyonel bileşen olarak kullanılabilecek değerli bir besin kaynağıdır (71). Yapılan bir çalışmada, lahanadan elde edilen özütlerin tip 2 diyabetik sıçanlarda hiperglisemiye önlediği ve doğal antioksidanlar sağlayarak antidiyabetik etki gösterdiği belirtilmektedir (72).

2.7.5. Tatlı patates

Tatlı patates yapraklarında bulunan fenolik asitler, antosiyaninler ve kafeoilkinik asit türevlerinin, gözlemlenen hipoglisemik etkilere katkı sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca, tatlı patateslerdeki fitokimyasalların türü ve konsantrasyonu, bu bileşiklerin anti-diyabetik etkilerini önemli ölçüde modüle etmektedir (73). Yapılan bir çalışmada Antosiyaninler ve protein içeren mor tatlı patates özütünün diyabetik farelerde 200 mg/kg vücut ağırlığı dozunda uygulanması, oksidatif stresi ve pankreas hasarını önemli ölçüde azaltmıştır (74). Sonuç olarak tatlı patates, hiperglisemi tedavisinde etkili olan ve potansiyel olarak ilaç yerine kullanılabilecek çok yönlü bir sebze olarak öne çıkmaktadır. Tatlı patates tüketiminin sekiz hafta sonrasında, pankreas hücre fonksiyonu artmakta, lipid seviyeleri düşmekte, insülin direnci azalmaya başlamaktadır ve glisemik indeks de azalmaktadır. Ancak, klinik çalışmalar sınırlı olduğundan, klinik düzeyde henüz yeterli kanıt bulunmamaktadır (75).

2.7.6. Soya fasulyesi

Çiğ soya fasulyesi; diyet posası, fosfolipitler, izoflavonlar (genistein ve daidzein), fenolik asitler, saponinler, tripsin inhibitörleri ve fitik asitler içermektedir. Soya fasulyesi proteinleri, glisin ve arginin açısından zengin olup, bu amino asit profili insülin duyarlılığını ve glikoz kullanımını iyileştirecek şekilde uygundur. Ayrıca soya fasulyesi kompleks karbonhidratlar, protein, diyet posası, oligosakkaritler, fitosterol, saponin, lesitin, izoflavon, fitik asit, tripsin inhibitörü ve mineraller içermektedir. Kompleks karbonhidratlar ve diyet posası içerikleri, diyabetik bireylere fayda sağlayan ve diyabet geliştirme riskini azaltan düşük glisemik indekslere katkıda bulunmaktadır (76, 77, 78). Yapılan bir çalışmada, 45-80 yaş arasındaki 60 diyabetli bireye soya fasulyesi izoflavonlarıyla birlikte veya izoflavon içermeyen soya fasulyesi proteinleri uygulamışlardır. Çalışma sonucunda, izoflavon içermeyen soya fasulyesi proteinlerinin kan glikozu üzerinde belirli bir içsel etkiye sahip olduğu ve bu durumun soya fasulyesi proteinlerinin hipoglisemik etkisini gösterdiği bulunmuştur (79).

2.7.7. Kırmızı meyveler

Yaban mersini, böğürtlen ve çilek gibi meyveler, insülin hassasiyetini iyileştirerek, glisemik dengeyi sağlayarak ve iltihabı azaltarak tip 2 diyabetin önlenmesi ve yönetimiyle bağlantılı olan antosiyaninler ve ellagitanninler gibi biyoaktif bileşikler içermektedir (47).

Yapılan bir çalışmada yaban mersini takviyesinin, tip 2 diyabetli bireylerde insülin sinyali ve inflamasyonda rol oynayan genlerin DNA metilasyon modellerini değiştirdiği bulunmuştur; bu da yaban mersinin epigenetik mekanizmalar yoluyla tip 2 diyabeti önlemedeki potansiyel rolünü ortaya koymaktadır (80).

Aronya meyvesi, yüksek antioksidan kapasitesine sahip olup, zengin bir antioksidan içeriği sunmaktadır. Tip 2 diyabette oksidatif stres arttığından, antioksidanların koruyucu etkilere sahip olabileceği ve hiperglisemiye azaltılabileceği öne sürülmüştür. Yapılan bir çalışmada; aronya suyu takviyesinin etkileri test edilmiştir. Sonuçlar, aronya takviyesi sonrasında açlık kan glukozu, HbA1c, toplam kolesterol ve trigliseridlerde düşük düzeyde azalmalar olduğu ortaya konmuştur (81).

Narda bulunan bazı bileşiklerin (özellikle punikalagin, ellagik asit, gallik asit, oleanolik asit, ursolik asit ve uallik asit) anti-diyabetik etkiler gösterdiği belirtilmektedir. Yapılan bir çalışmada, polifenoller açısından zengin nar kabuğu ekstresi ile tedavi edilen diyabetli sıçanlarda, açlık serum glikoz seviyelerinin düşmesi, insülin seviyelerinin artması ve anti-lipid peroksidasyon etkilerinin gözlemlenmesiyle sonuçlanmıştır (82). Nar suyu, ellagitaninler, gallotaninler ve ellagik asit gibi çeşitli polifenol gruplarının yanı sıra antosiyaninler gibi flavonoidler içermektedir. Nar suyu üzerine yapılan bir çalışmada, tip 2 diyabetli hastalarda nar suyu tüketimi açlık glukozunu veya insülin direnci indeksini etkilemezken, plazmadaki interlökin-6 ve hs-CRP konsantrasyonlarını azaltmıştır. Bu nedenle, nar suyu tüketimi tip 2 diyabetli hastalarda anti-inflamatuar etkiye sahip olabilmektedir (83).

Kırmızı ahududu (frambuaz), gram başına düşük karbonhidrat içeriği ve nispeten yüksek diyet posası miktarıyla bilinen, düşük glisemik indeksli bir meyvedir. Ahududular, insülin fonksiyonunu, glikozu ve lipid metabolizmasını düzenleme potansiyeli olan çeşitli fitonutrientler içermektedir. İyi dengelenmiş ve besleyici bir diyetle, 1-1.5 su bardağı taze veya dondurulmuş kırmızı ahududu eklemenin, kronik hastalık riski yüksek bireyler veya tip 2 diyabetin ilerlemesini hafifletmeye ihtiyaç duyan kişiler için, düşük yan etki riskiyle glikoz, insülin ve lipid profilleri üzerinde olumlu etkiler sağlayabileceği gözlemlenmiştir (84). Ahududu takviyesinin diyabetli bireylerdeki etkilerinin incelendiği bir çalışmanın sonucunda; kalori içeriği düşük, polifenoller ve diğer besin bileşenleri açısından zengin olan

ahududuların, postprandiyal hiperglisemi ve inflamasyonu azaltabildiği ve genel olarak diyabetli yetişkinlerde anti-inflamatuar etkiler sergileyebileceği bulunmuştur (85).

2.7.8. Elma

Elmalar, demir, çinko, C ve E vitaminleri gibi mikro besinler ile prosiyanidinler, floretin ve floridzin gibi polifenoller açısından zengin bir içeriğe sahiptir. Bu bileşenler sayesinde, mikro besin eksikliklerinin giderilmesine ve kronik hastalıkların hafifletilmesine katkı sağlayabilmektedirler (86). Elmada bulunan floretin, potansiyel antidiyabetik özellik göstermektedir. Ayrıca floretin, diyabetle ilişkili makro ve mikro vasküler komplikasyonların ilerlemesini en aza indirmek için inflamatuvar, oksidatif ve apoptotik sinyalleme hedeflemektedir (87). Yapılan bir çalışmada, tip 2 diyabetli bireylerde günlük bir adet elma tüketiminin glisemik kontrol ve lipid profili üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bireyler, günlük diyetlerinde elma tüketenler ve elma tüketmeyenler olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Elma tüketen bireylerde, kontrol grubuna kıyasla açlık kan glukozu düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gözlemlenmiştir; ayrıca toplam kolesterol, trigliserid ve LDL kolesterol düzeylerinde azalma, HDL kolesterol düzeylerinde ise anlamlı bir artış tespit edilmiştir (88). Erken hasat edilmiş elma polifenolleri, özellikle içeriğindeki florizin ve klorojenik asit bileşenleri ile insülin direncini azaltıcı bir etki göstermektedir. Erken hasat edilmiş elmaların, glikoz alımını ve depolanmasını artırdığını, insülinin hücre içindeki etkisini güçlendiren sinyal yollarını aktive ettiği ve mitokondriyal fonksiyonları iyileştirdiği ortaya konmuştur. Bu nedenle, erken hasat edilmiş elmaların tip 2 diyabetin patogenezi içindeki ana mekanizmalardan biri olan insülin direncine karşı koruyucu ve düzenleyici bir potansiyele sahip olabileceğini düşünülmektedir (89).

2.7.9. Avokado

Avokado, diyabetin gelişimine yol açan etmenleri ortadan kaldırabilecek flavonoidler, oleik asit, fenolik bileşikler, vitaminler, mineraller, tanenler ve alkaloidler gibi fitokimyasallar bakımından zengindir. Bu zengin içerik, avokadoyu diyabet tedavisi için potansiyel bir seçenek haline getirmektedir. Anti-diyabetik etkileri, özellikle tanenler, saponinler, flavonoidler ve karotenoidler gibi sekonder metabolitlerin anti-inflamatuar, antioksidan ve enzimatik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu bileşikler, hücrelerde glikoz alımını ve depolanmasını teşvik ederek insülin benzeri sinyal yollarını aktive

etmektedir (90). Diyabet hastalarında, niştaşanın pankreatik α -amilaz ve bağırsak α -glukozidaz enzimleri aracılığıyla hidrolize edilmesi sonucu glikoz Emilimi artmakta ve bu durum postprandiyal hiperglisemiye yol açmaktadır. Avokadonun içerdığı biyoaktif bileşenlerin, bu enzimlerin aktivitesini inhibe ederek glikoz Emilimini geciktirdiği ve böylece hiperglisemik durumu hafifletebildiği bildirilmektedir (91).

Yapılan bir çalışmada, avokado meyve özütünün normoglisemik aktivite gösterdiği ve diyabetik sıçanlarda kan glukozu, HbA1c ve plazma insülin düzeylerini anlamlı şekilde azalttığı belirlenmiştir. Ayrıca, özütün hepatik dokulardaki glikojen düzeylerini artırdığı ve karbonhidrat metabolizmasında görevli enzimlerin aktivitesini düzenlediği rapor edilmiştir (90). Yapılan sistematik bir derlemede, avokado özlerinin metabolik belirteçler üzerinde olumlu etkiler gösterdiği ve incelenen 30 çalışmada kan glukoz düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı azalmalar bildirildiği belirtilmiştir (92).

2.7.10. Baharatlar

Zerdeçal ve biyoaktif bileşeni kurkumin, anti-inflamatuar ve antioksidan özellikleri nedeniyle insülin salınımını artırarak antidiyabetik etkiler göstermektedir. Ayrıca, kurkuminin anti-hiperglisemik ve anti-hiperlipidemik etkileri yoluyla çeşitli moleküler sinyal yollarını düzenleyerek diyabete bağlı komplikasyonların önlenmesinde ve tedavisinde potansiyel bir ajan olabileceği ifade edilmektedir. Diyabetli hayvan ve insan modelleri üzerinde yapılan çalışmalar, kurkuminin oksidatif stres ve inflamasyonu azaltabileceğini, açlık kan glukozu düzeylerini düşürebileceğini, insülin duyarlılığını ve salınımını artırabileceğini ve lipid profilini iyileştirebileceğini göstermektedir (93, 94). Ayrıca hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda, kurkumin özütünün diyabet gelişimini geciktirdiği, pankreatik β hücre fonksiyonlarını iyileştirdiği, β hücrelerinin apoptozunu önlediği ve insülin direncini azalttığı gösterilmiştir (95). Zerdeçalın ana aktif maddesi kurkuminoidlerin tip 2 diyabetli hastalarda insülin direncini iyileştirdiği, glikoz ve insülin seviyelerini düşürdüğü, adiponektin salınımını artırdığı ve leptin, resistin, interlökin-6, interlökin-1 β ve tümör nekroz faktörü- α seviyelerini azalttığı gösterilmiştir. Bu bulgular, bu bileşiklerin glikoz homeostazını, diyabetik komplikasyonları ve tip 2 diyabetli hastaların vasküler riskini etkileyebileceğini düşündürmektedir (96).

Zencefil, toksik olmayan bir baharat olup, çeşitli kronik hastalıklar ve durumlar için yaygın olarak kullanılan bir bitkisel ilaçtır. Zencefilin hipoglisemik aktivite göstermesi, karbonhidrat metabolizmasında rol oynayan enzimlerin normalleştirici aktivitesiyle ilişkilidir. Tip 2 diyabet hastalarıyla yapılan bazı çalışmalar; zencefilin bu hastalarda açlık kan glukozu, toplam kolesterol, trigliserid, LDL, sistolik kan basıncı ve diyastolik kan basıncı gibi parametreler üzerine azaltıcı etkiler gösterdiğini bildirmektedir (97, 98). Tip 2 diyabetli bireyler üzerinde yürütülen bir çalışmada, zencefilin açlık kan glukozu ve HbA1c üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada, zencefil tüketen ve tüketmeyen tip 2 diyabet hastaları karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, zencefilin açlık kan glukozu üzerinde anlamlı bir etkisi bulunamamıştır. Ancak zencefil tüketen hastalarda, HbA1c seviyelerinde önemli bir iyileşme gözlenmiştir (99). Yapılan bir sistematik derleme çalışmasından elde edilen sonuçlarda ise günlük zencefil tozunun 8-12 hafta boyunca uygulandığı çalışmaların, tip 2 diyabetli hastalarda açlık serum glukoz seviyelerini ve HbA1c seviyelerini düşürdüğü bulunmuştur (100).

Tarçının kan glukozu üzerindeki olumlu etkisinin, insülinin etkisini taklit eden bir mekanizma aracılığıyla gerçekleştiği düşünülmektedir. Bu mekanizma sayesinde tarçın, vücutta glukozun daha etkili kullanılmasına katkı sağlamaktadır. Özellikle kas ve yağ dokularında glukoz taşıyıcısı olan GLUT-4'ün üretimini ve hücre zarına taşınmasını artırarak glukoz alımını desteklemektedir. Ayrıca, karaciğerde glukozun glikojen şeklinde depolanmasını teşvik ederek aynı zamanda glukoneogenez olarak bilinen yeni glukoz üretimini de azaltmaktadır (101). Tarçının; insülin duyarlılığını ve sekresyonunu artırdığı, glikoz metabolizmasında görevli enzimlerin aktivitesini düzenlediği, karaciğer, kas ve yağ dokusunda glikoz metabolizmasını iyileştirdiği, pankreas adacık hücrelerini oksidatif stres ve inflamasyona karşı koruduğu ve diyabete bağlı komplikasyonları hafiflettiği gösterilmiştir (102). Bir çalışma, tarçın takviyesinin tip 2 diyabetli hastalarda vücut ölçüleri, kan glukozu ve yağ profili üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Hastalar beden kütle indekslerine (BKİ) göre gruplandırılmış ve 3 ay boyunca günde iki kez 500 mg tarçın veya plasebo verilmiştir. Sonuçlar, tarçının özellikle BKİ'si 27 ve üzeri olan hastalarda vücut yağı, kan glukozu (HbA1c, açlık glukozu vb.) ve kolesterol düzeylerini iyileştirdiğini göstermiştir. Bu da tarçının tip 2 diyabet yönetiminde yardımcı olabileceğini ortaya koymuştur (103). Ayrıca tarçın üzerine yapılan bir meta analiz çalışmasında, tarçının özellikle kapsül

formunda ve günde ≤ 2 g dozda tarçın takviyesi alan tip 2 diyabet hastalarında glisemik ve lipid profilini iyileştirdiğini ve BKİ'yi düşürdüğünü göstermektedir (104).

2.7.11. Tohumlar

Çörek otu; oksidatif stres, inflamasyon, apoptoz ve insülin salınımı ile ilişkili süreçlerde olumlu düzenleyici rol oynayabilen çok yönlü biyolojik etkilere sahiptir. Ayrıca, karbonhidrat sindirimine katılan enzimleri inhibe ederek glukoz Emilimini azaltma özelliği de göstermektedir (105). Çörek otunun terapötik etkileri, başlıca biyoaktif bileşiklerinden biri olan ve diyabet üzerinde koruyucu etkileri olduğu tespit edilen, antioksidan özellik de gösteren “timokinona” atfedilmektedir. Bu bileşik, oksidatif stresi azaltarak, pankreas β -hücrelerinin korunmasına ve çoğalmasına yardımcı olabilmektedir. Bu sayede insülin salgısında iyileşmeye katkı sağlamaktadır. Ayrıca timokinon, glukoneojenik enzimlerin üretimini azaltarak ve bağırsaklardan glukoz Emilimini sınırlayarak kan glukozu düzeylerini düşürebilmektedir. Bununla birlikte, karaciğer ve kas dokularında AMPK yolunu aktive ederek glukoz üretimini baskılayabileceği de belirtilmektedir (106). Yapılan bir çalışmada yeni tanı almış tip 2 diyabetli bireylerde, üç ay boyunca günde 1.35 g çörek otu uygulanan grup ile günde 2 g metformin alan grup karşılaştırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, çörek otu, açlık kan glukozu, 2 saatlik postprandiyal glukoz ve HbA1c düzeylerini düşürmede metformine kıyasla daha az etkili bulunmuştur. Ancak, açlık insülin düzeyleri, insülin duyarlılığı ve insülin direnci üzerindeki etkileri açısından her iki tedavi yöntemi benzer sonuçlar göstermiştir (107).

Keten tohumu, en yüksek α -linolenik asit (ALA) içeriğine sahip bitkisel kaynaklardan biri olup, n-3 çoklu doymamış yağ asitleri için alternatif bir kaynak olarak öne çıkmaktadır. ALA, kardiyovasküler sağlık açısından birçok faydası bulunan eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA) sentezinde öncü rol oynamaktadır. Ayrıca, bağırsak hormonlarının salgılanmasını düzenlemesi, insülin sinyal iletimini artırması ve pankreatik β hücrelerinden insülin salgılanmasını uyarıcı etkileri aracılığıyla insülin duyarlılığının iyileştirilmesine katkı sağladığı ifade edilmektedir (108). Yapılan bir çalışmada, pre-diyabetli aşırı kilolu veya obez bireylerde günlük keten tohumu tüketiminin kan glukozu, insülin ve insülin direnci üzerindeki etkileri incelenmiştir. Katılımcılar 12 hafta boyunca günde 0, 13 veya 26 gram öğütülmüş keten tohumu tüketmiştir. Özellikle 13 gramlık dozda, açlık glikozu, insülin ve HOMA-IR düzeylerinde anlamlı düşüşler görülmüştür (109). Başka

bir çalışmada ise keten tohumunda bulunan lignan ve polifenollerin diyabetik sıçanlarda kan glukozu, lipid profili ve organ fonksiyonları üzerindeki olumlu etkileri incelenmiştir. Sonuçlar, keten tohumu tüketiminin glikoz düzeylerini düşürdüğünü, lipid dengesini iyileştirdiğini ve organ hasarını azalttığını göstermiştir. Bu bulgular, keten tohumunun diyabet yönetiminde faydalı olabileceğini göstermektedir (110).

Chia tohumu; polifenoller, karotenoidler, vitaminler, mineraller, flavonoidler, antosiyaninler ve çoklu doymamış yağ asitleri gibi çeşitli biyoaktif bileşenler açısından zengin bir mikro besin kaynağıdır. Chia tohumlarının insülin direnci, dislipidemi, glukoz toleransı ve vücut yağ oranı üzerinde olumlu etkiler gösterebileceği belirtilmiştir. Gastrointestinal sistemde chia tohumu bileşenlerinin, β -hücre fonksiyonlarını iyileştirerek ve kan glikoz düzeylerini düşürerek tip 2 diyabetin kontrolüne katkı sağladığı bildirilmektedir (111, 112). Bir meta-analiz çalışmasında, chia tohumu tüketiminin açlık kan glukozu üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını, ancak serum insülin düzeylerinde artış ve HbA1c seviyelerinde azalma ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (113). Yapılan bir diğer meta-analiz çalışmasında ise chia tohumu tüketiminin açlık kan glukozu, HbA1c ve insülin düzeyleri üzerine genel olarak belirgin bir etkisi olmadığı bildirilmiştir. Bununla birlikte, günlük 35 gramdan fazla chia tohumu tüketen tip 2 diyabet hastalarında, kontrol gruplarına kıyasla insülin düzeylerinde artış gözlemlenmiştir (114).

2.7.12. Bitkisel Çaylar

Zeytin yaprağının başlıca fenolik bileşiği olan oleuropein, zeytin meyvesine özgü acı tat ve karakteristik aroma profilinin oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Oleuropein, insülin salgısının düzenlenmesi, glikoz toleransının ve insülin duyarlılığının artırılması gibi mekanizmalar yoluyla diyabetin kontrolüne katkı sağlamaktadır. Ayrıca, diyabete bağlı nefropati, kardiyovasküler komplikasyonlar, retinopati, nöropati ve yara iyileşmesi bozuklukları gibi çeşitli komplikasyonların hafifletilmesinde etkili olabileceği gösterilmiştir. Hücrel hasarı azaltarak dokuların onarımını destekleyen oleuropein, diyabet ve komplikasyonlarının yönetiminde potansiyel bir nutrasötik bileşik olarak öne çıkmaktadır. Oleuropein ve hidroliz ürünlerinin güçlü antioksidan özellikleri sayesinde insan sağlığı üzerinde çeşitli yararlı etkiler gösterdiği bildirilmektedir. Birçok çalışmada, zeytin yaprağının diyabetle ilişkili parametreler üzerinde farklı mekanizmalar aracılığıyla potansiyel olarak olumlu etkiler sağlayabileceği ortaya konmuştur (115, 116). Yapılan bir

çalışmada, zeytin yaprağı çayının, yüksek karbonhidratlı bir öğünle tüketildiğinde yemek sonrası kan glukozu üzerindeki etkisini incelemiştir. Sonuçlar, zeytin yaprağı çayının kan glukozunun pik yapma süresini geciktirse de plaseboya kıyasla önemli bir glisemik iyileşme sağlamadığını göstermiştir. Araştırmacılar, zeytin yaprağı çayının uzun vadeli etkilerini araştıran daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir (117). Başka bir çalışmada zeytin yaprağı çayının prediyabetli bireylerde etkileri incelemiştir. 12 haftalık tüketim sonucunda zeytin yaprağı çayı; trigliserid, LDL kolesterol ve açlık kan glukozunu düşürmüştür. Ancak insülin düzeylerinde belirgin bir değişiklik görülmemiştir (118).

Yeşil çay, başta Epigallokateşin-3-gallat (EGCG) olmak üzere çeşitli kateşinlerin yanı sıra kuersetin, arubiginler, theaflavinler, theanin, kafein, klorojenik asit ve gallik asit gibi biyoaktif bileşenler içermektedir (119). Son zamanlarda, çeşitli kanıtlar yeşil çay ve EGCG'nin diyabetin yönetimi için umut verici sonuçlarını göstermiştir. Yeşil çay ve EGCG, insülin duyarlılığını artırarak ve hiperglisemi koşullarını iyileştirerek insülin direncini iyileştirebilmektedir. Yeşil çay ve EGCG'nin insülin direncini azaltması, glikoz taşıyıcı 4'ün (GLUT-4) artan ekspresyonu aracılığıyla gerçekleşmektedir (120). Hem sağlıklı bireyleri hem de obezite, tip 2 diyabet veya hipertansiyon gibi kronik hastalıkları bulunan katılımcıları içeren 17 randomize kontrollü çalışmanın meta-analizi, yeşil çay tüketiminin dolaşımdaki açlık glikozu, HbA1c ve açlık insülin düzeylerinde belirgin bir azalma sağladığını ortaya koymuştur (119). Yapılan bir in vivo çalışmada yeşil çayın diyabetik sıçanlarda kan glukozu ve toplam kolesterol seviyeleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Sıçanlara farklı dozlarda yeşil çay içeceği verildikten sonra, kan glikoz seviyelerinin önemli ölçüde düştüğü ve toplam kolesterol seviyelerinin azaldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlar, yeşil çayın diyabetik koşullarda kan glukozu ve kolesterolü düşürme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir (121).

Matcha, küresel ölçekte giderek artan bir popülerite kazanan Tencha türü yeşil çay çeşididir. Diğer çay türlerinden farklı olarak, matcha toz formunda tüketilmekte ve bu sayede çay yaprağının tamamı vücuda alınmaktadır. Geleneksel ve özgün yetiştirme yöntemleri sayesinde, özellikle antioksidan bileşikler bakımından zengin bir içeriğe sahiptir (122). Matcha çayının sağlık üzerindeki faydaları, büyük ölçüde polifenoller gibi doğal antioksidan bileşiklerin varlığından kaynaklanmaktadır. Matchada bulunan kateşinler ve diğer polifenolik bileşiklerin karbonhidrat metabolizması üzerindeki etkileri, matchanın hipoglisemik özelliklerini ortaya koymaktadır. Matcha, kan glikoz seviyelerini düşürmeye

yardımcı olabilmektedir ve bu etkisi EGCG içeriği ile ilişkilidir. EGCG, nişasta sindirimini inhibe ederek gastrointestinal sistemde ani glikoz salınımını azaltabilmektedir. Ayrıca, EGCG'nin glukoneogenezi inhibe etme ve gastrointestinal sistemden lipid ve glikoz emilimini engelleme potansiyeline sahip olduğu, bunun yanı sıra insülin duyarlılığını iyileştirebileceği öne sürülmektedir (123). Yapılan bir çalışmada, matcha verilen diyabetik farelerde bağırsak mikrobiyotasının dengelendiği, kan glukozu ve vücut ağırlığının ise azaldığı görülmüştür. Bu bulgular, matcha'nın metabolik düzenleyici etkilere sahip olabileceğini göstermektedir (124). Yapılan başka bir in vivo çalışmada, matcha çayının sindirim evrelerinde daha yüksek polifenol, flavonoid, antioksidan ve antidiyabetik aktivite gösterdiği ortaya konulmuştur (125).

Kuşburnunun mineraller, vitaminler ve fonksiyonel bileşikler açısından zengin bir içeriği bulunmaktadır. Bu içerikler arasında kalsiyum, magnezyum, fosfor, potasyum, selenyum, B vitamini, C vitamini ve E vitamini; ayrıca kuersetin, kateşin, β -karoten, β -sitosterol, polifenoller, flavonoidler, taksifolin, ellagik asit ve salisilik asit gibi önemli bileşikler yer almaktadır. Kuşburnu özlerinin ve tozlarının antioksidan, serbest radikal temizleyici ve antiinflamatuvar özellikler taşıdığı bildirilmektedir. Bunun yanı sıra, vücut yağının azaltılması, anti-obezite aktivitesi, antibakteriyel etkinlik ve antidiyabetik özelliklerinin de söz konusu olduğu literatürde yer almaktadır (126). Yapılan bir tez çalışmasında, kuşburnu ekstraktının sindirim enzimlerini nasıl etkilediği araştırılmıştır. Çalışmada, kuşburnu tozunun fenolik bileşikler ve antioksidan kapasitesi incelenmiş, α -amilaz enzimini zayıf; α -glukozidaz enzimini ise güçlü bir şekilde inhibe ettiği bulunmuştur. Bu sonuçlar, kuşburnu özütünün kan glukozu seviyelerini kontrol etmeye yardımcı olabileceğini göstermektedir (127). Son yıllarda yapılan bir sistematik incelemede, kuşburnu özütünün günlük kullanımının LDL kolesterol ve kan glukozu seviyeleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Sonuçlar, bazı çalışmaların kuşburnunun faydalı etkilerini gösterdiğini, ancak genel olarak karışık bulgulara ulaşıldığını belirtmektedir. İnceleme, kuşburnunun kardiyovasküler ve metabolik sağlık üzerinde olumlu etkiler gösterebileceğini, ancak etkinliğini doğrulamak için daha fazla araştırma yapılması gerektiğini vurgulamaktadır (128).

2.7.13. Yulaf

Yulaf; diyet posası, fonksiyonel proteinler, esansiyel yağ asitleri, vitaminler ve mineraller gibi besin öğeleri açısından zengin bir kaynaktır. Yulaftaki β -glukan içeriği, yaklaşık %1.8 ile %7 arasında değişmekte olup, bu oran buğdaydaki β -glukan içeriğinden belirgin şekilde daha yüksektir. Yulaf β -glukanının, kanser, obezite, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi sağlık sorunlarının risklerini azaltmaya yardımcı olabileceği literatürde belirtilmektedir. Yapılan bir çalışmada, yulaf β -glukanının tip 2 diyabetli farelerdeki etkileri araştırılmıştır. Sonuçlar; yulaf β -glukanının açlık kan glukozunu azalttığını, glikoz toleransını ve insülin duyarlılığını iyileştirdiğini göstermiştir. Ayrıca, kolesterol, trigliserid ve serbest yağ asidi seviyelerini düşürmüş, hepatik glikojen içeriğini artırmıştır. Bu bulgular, yulaf β -glukanının diyabetin yönetiminde etkili bir beslenme müdahalesi olabileceğini ortaya koymuştur (129). Yapılan bir meta analiz çalışmasında yulaf ve yulaf β -glukanının diyabetli bireylerde glisemik kontrol üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ortalama 4.5 hafta boyunca 3.25 g yulaf β -glukanı, açlık glukozunu, 2 saatlik postprandiyal glikozu, HbA1c'yi ve HOMA-IR'yi iyileştirmiştir. Ancak açlık insülininde anlamlı bir azalma gözlemlenmemiştir. Sonuç olarak, yulaf β -glukanı, tip 2 diyabetli bireylerde glisemik kontrolü küçük ölçüde iyileştiren bir beslenme müdahalesi olabileceği, özellikle açlık glikozu üzerinde etkili olduğu görülmüştür (130).

2.7.14. Elma Sirkesi

Elma sirkesi, glikoz metabolizmasını iyileştirme potansiyeline sahip kateşin, ferulik asit, kafeik asit ve gallik asit gibi çeşitli flavonoid bileşikler içermektedir. Söz konusu bileşiklerin glikoz metabolizmasında etkili olduğu; ayrıca anti-inflamatuar ve antioksidan özellikler gösterdiği belirtilmiştir. Asetik asit, her ne kadar tüm sirke türlerinde temel aktif bileşen olarak yer alsada elma sirkesinde bulunan bu ilave bileşiklerin sinerjik etkileri, elma sirkesini tip 2 diyabet bağlamında glisemik kontrolün değerlendirilmesinde özgün ve dikkate değer bir seçenek hâline getirmektedir (131). Yapılan bir meta analiz çalışması sonucunda, elma sirkesi tüketiminin yetişkin bireylerde glisemik kontrol ve lipid parametreleri üzerinde olumlu etkiler sağlayabileceği bulunmuştur (132). Yapılan başka bir çalışmada elma sirkesinin tip 2 diyabetli bireylerde kan glukozu ve lipid düzeyleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Sekiz hafta boyunca günde 30 ml elma sirkesi tüketen grupta açlık kan glukozu, HbA1c ve LDL kolesterol seviyelerinde anlamlı düşüşler görülmüştür. Sonuç

olarak, düzenli elma sirkesi tüketiminin diyabetli bireylerde kan glukozu ve lipid profilinin iyileştirilmesine katkı sağlayabileceği belirtilmiştir (133).

2.7.15. Probiyotik Gıdalar

Probiyotik yoğurdun *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus casei* ve/veya *Lactobacillus rhamnosus* dahil olmak üzere birden fazla bakteri içermesi beklenmektedir. İnsan sağlığı üzerinde olumlu etkileri olduğu öne sürülen bu bakteriler, geleneksel yoğurt üretiminde yaygın olarak kullanılan *Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus bulgaricus*'a ek olarak probiyotik yoğurtlarda da bulunmaktadır. Yoğurt, tip 2 diyabet ve ilişkili komplikasyonların yönetiminde sağlıklı beslenmenin temel bir bileşeni olarak önerilmektedir (134). Yapılan bir çalışmada, tip 2 diyabetli hastalarda günlük probiyotik yoğurt tüketiminin glisemik kontrol ve lipid profili üzerindeki etkilerini incelenmiştir. 12 hafta süren randomize kontrollü çalışmada, probiyotik yoğurt tüketen grup ile konvansiyonel yoğurt tüketen grup arasında açlık plazma glukozu, trigliserid ve HDL kolesterolde fark bulunmamıştır. Ancak, probiyotik yoğurt grubunda HbA1c, toplam kolesterol ve LDL kolesterolde anlamlı azalmalar gözlenmiştir. Sonuç olarak, probiyotik yoğurt tüketiminin tip 2 diyabet hastalarına faydalı olabileceği, ancak daha uzun süreli ve kapsamlı çalışmalar gerektiği belirtilmiştir (135). Başka bir çalışmada, tip 2 diyabetli hastalarda günde belirli bir miktar probiyotik yoğurt tüketiminin kan glukozu düzeyi ve kardiyovasküler biyobelirteçler üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Probiyotik yoğurt tüketen grup; kan glukozu, HbA1c, kan basıncı, kolesterol, LDL ve trigliseridler gibi parametrelerde anlamlı iyileşmeler göstermiştir. Kontrol grubunda ise bu parametrelerde değişiklik gözlemlenmemiştir. Bunun sonucunda, probiyotik yoğurt tüketiminin, tip 2 diyabetli hastalar için faydalı bir ek tedavi olabileceği belirtilmiştir (136).

Kefir gibi fermente süt ürünlerinin tüketiminin artan tokluk hissi, iyileştirilmiş insülin duyarlılığı, artan glikoz toleransı ve bağırsak mikrobiyotasının korunması mekanizmaları yoluyla tip 2 diyabeti önleme veya kontrol etmeye yardımcı olma potansiyeli taşıdığı düşünülmektedir (137). Kefirin tip 2 diyabet üzerindeki faydaları, 35-65 yaş arası 60 diyabetli kişiyle yapılan bir çalışmada ortaya çıkmıştır. Katılımcılar iki gruba ayrılarak bir grup *L. casei*, *L. acidophilus* ve *B. lactis* içeren kefir alırken, diğer grup *Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus bulgaricus* içeren geleneksel fermente süt tüketmiştir. Sekiz hafta boyunca, her grup her gün 600 mL içeceğini tüketmiştir. Sonuç olarak, kefir tüketen

kişilerde HbA1c ve açlık glikoz seviyeleri, diğer gruba göre daha düşük bulunmuştur (138). Bir meta analiz çalışmasında ise probiyotik fermente süt takviyesinin tip 2 diyabetli hastalarda glikoz, lipid metabolizması ve inflamasyon üzerindeki etkileri incelenmiştir. Sonuçlar, probiyotik fermente sütün açlık glikozu, HbA1c, toplam kolesterol ve CRP seviyelerini azalttığını, ancak insülin direncini (HOMA-IR), trigliseridleri, LDL, HDL kolesterol ve tümör nekroz faktörü-alfa'yı önemli ölçüde etkilemediğini göstermiştir. Bu bulgular, probiyotik fermente sütün tip 2 diyabette faydalı olabileceğini, ancak klinik öneminin daha fazla araştırma ile netleşmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (139).

2.7.16. Yağlı Tohumlar

Badem, en yaygın tüketilen ağaç kuruyemişlerinden biridir ve protein, tekli doymamış yağ asitleri, temel mineraller ve diyet posası açısından zengin bir kaynak olarak bilinir. Diyet posasının, bağırsak mikrobiyota disbiyozunu düzenlemede ve glisemik parametrelerin iyileştirilmesinde etkili olduğu belirtilmektedir. Bir meta analiz çalışmasında, bademlerin tip 2 diyabetli hastalarda bağırsak mikrobiyotası, glikoz metabolizması ve inflamasyon üzerindeki etkileri incelemiştir. Sonuçlar, badem bazlı diyetlerin bağırsak mikrobiyotasını iyileştirdiğini ve HbA1c ile BKİ'yi düşürdüğünü göstermiştir. Ancak, açlık kan glukozu, postprandiyal kan glukozu, inflamasyon belirteçleri, GLP-1, insülin direnci ve açlık insülin düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır (140). Yapılan bir çalışmada, tip 2 diyabetli ve sağlıklı bireylerde badem tüketiminin yemek sonrası kan glukozu, insülin ve diğer bazı değerler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Sonuçlar, badem içeren öğünlerin tip 2 diyabetli bireylerde yemek sonrası kan glukozunu %30 oranında düşürdüğünü, ancak sağlıklı bireylerde etkili olmadığını göstermiştir. Ayrıca, 12 hafta boyunca düzenli badem tüketimi, tip 2 diyabetli bireylerde kan glukozu kontrolünü iyileştirmiştir ancak açlık kan glukozu üzerinde etkisi olmamıştır (141).

Ceviz, dünya çapında popüler bir kuruyemiştir ve yüksek miktarda çoklu doymamış yağ asidi (ÇDYA), posa, mineraller (potasyum, kalsiyum, magnezyum), vitaminler, fitosteroller ve polifenoller içerir. Ceviz, diğer kuruyemişlerden farklı olarak daha fazla α -linolenik asit (ALA) ve linoleik asit (LA) içerir. ALA, anti-inflamatuar ve antiaterojenik özelliklere sahip olup, kalp sağlığını destekleyebilir. Ayrıca düzenli ceviz tüketiminin, tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalık risklerini azalttığı gösterilmiştir (142). Yapılan bir çalışma, diyabet riski taşıyan yetişkinlerde ceviz tüketiminin vücut kompozisyonu, diyet

kalitesi ve kardiyovasküler risk üzerindeki etkilerini incelemiştir. Sonuçlar, ceviz içeren diyetin, ceviz içermeyen diyetle göre diyet kalitesini ve endotel fonksiyonunu önemli ölçüde iyileştirdiğini göstermiştir. Ayrıca, toplam ve LDL kolesterol seviyelerinde düşüş gözlemlenmiştir. Ancak, ceviz tüketiminin vücut ağırlığı, yağ oranı, kan glukozu seviyeleri ve kan basıncı üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı bulunmuştur (143). Bir meta analiz çalışmasında, ceviz tüketiminin açlık kan glukozu, insülin, HbA1c ve insülin direnci üzerindeki etkileri değerlendirmiştir. Sonuçlar, ceviz tüketiminin bu glisemik kontrol belirteçleri üzerinde anlamlı bir değişikliğe yol açmadığını göstermiştir (144).

Fındıklar; yüksek kaliteli bitkisel protein, diyet posası, mineraller, tokoferoller, fitosteroller ve fenolik bileşikler gibi doymamış yağ asitleri ve çeşitli biyoaktif bileşenler açısından zengin, kompleks bir besin matrisine sahiptir. Bu özel bileşimi sayesinde fındıklar, sağlık üzerinde olumlu etkiler gösterebilmektedirler. Fındık tüketiminin kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, hipertansiyon ve bazı kanser türleri gibi kronik hastalıklara yakalanma riskinde azalmayla ilişkili olduğunu ortaya konmuştur (145). Tip 2 diyabetli bireylerde fındık tüketimi, HbA1c düzeyinde kısa vadeli iyileşmeler sağlayabilse de açlık kan glukozu üzerinde anlamlı bir etkisi gözlenmemiştir. Genel olarak, fındıkların glisemik yanıtı kısa vadede olumlu etkileyebileceği, ancak uzun vadeli etkilerinin belirsiz olduğu ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir (146).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu araştırma, Ankara ili Çankaya semtindeki özel bir hastanede, endokrinoloji ve metabolizma hastalıkları polikliniğine başvuran, tip 2 diyabet tanısı konulmuş, araştırma hakkında bilgilendirildikten sonra araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden tüm 18 yaş ve üzeri 110 yetişkin ile yürütülmüştür. Etki büyüklüğü benzer araştırmalar dikkate alınarak yapılan güç analizi sonucu araştırmaya alınması gerekli minimum örneklem genişliği; $\alpha=0.05$, $d=0.05$ ve $p=0.50^*$ olmak üzere %95 güven düzeyi aralığında toplam 109 hasta olarak hesaplanmıştır. Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu'ndan 27/11/2024 tarih 24/253 sayılı karar ile araştırma için onay alınmıştır (Proje no: KA24/388) (EK-1).

Araştırmaya dahil edilme kriterleri;

- Tip 2 diyabet teşhisi konmuş olmak,
- 18 Yaş ve üzeri yetişkin olmak,
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olmak,

Dışlama Kriterleri;

- Beslenme durumunu etkileyebilecek ciddi bir metabolik hastalığa sahip olmak,
- Araştırma anketlerini tamamlamaya engel olabilecek bilişsel veya fiziksel bir engeli bulunmak.

3.2. Araştırmanın Genel Planı

Araştırmaya katılan bireylerin tüm bilgileri birebir görüşme tekniği kullanılarak anket formu aracılığıyla elde edilmiştir. Araştırmanın yapıldığı hastaneden izin alınmış olup (EK-2), katılımcılara 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu' okutulup imzalatılmıştır.

Araştırmaya katılmayı kabul eden tip 2 diyabetli yetişkinlerin; sosyodemografik özellikleri, sağlık durumları ve fonksiyonel besin bilgi düzeyini sorgulayan anket formu (EK-3) uygulanmıştır. Bireylerin diyabet öz etkililiğini değerlendirmeye yönelik "Diyabet Öz Etkililik Ölçeği" (EK-4); fonksiyonel besinlere karşı tutumlarını değerlendirmek için "Fonksiyonel Besinler Tutum Ölçeği" (EK-5), beslenme durumunun analiz edilmesi için

besin tüketim sıklığı formu (EK-6) ve fonksiyonel besinleri tüketim durumunu saptamak için de fonksiyonel besin tüketim sıklığı formu (EK-7) kullanılmıştır. Katılımcıların antropometrik ölçümlerine yönelik bilgileri (boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg) vb.) araştırmacı tarafından ölçülüp, biyokimyasal bulguları (açlık kan glukoza, HbA1c vb.) güncel halleriyle hastane veri kayıtlarından alınıp, antropometrik ölçümler ve biyokimyasal bulgular formu (EK-8) kullanılmıştır. Bireylerin Beden Kütle İndeksi ($BKI=kg/m^2$) hesaplanmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Anket formunda, bireylerin cinsiyeti, yaşı, medeni durumu, öğrenim durumu, diyabet dışında doktor tarafından teşhisi konmuş bir hastalığı olup olmaması gibi sosyodemografik bilgilerin yanı sıra, diyabete yönelik diyabet tanısını ne kadar süre önce aldıkları, ailede diyabet tanısı alan birinin varlığı, mevcut durumda aldıkları diyabet tedavisi ve diyabetle ilgili herhangi bir diyetisyenden beslenme danışmanlığı alma durumları sorgulanmıştır. Fonksiyonel besinlerle ilgili olarak, diyet yapmanın hastalığın gidişatını olumlu etkileyeceğine olan inanç durumu, fonksiyonel besin kavramını daha önceden duyup duymama ve daha önceden duymuşsalar nereden duyduklarına dair bilgiler sorgulanmıştır. Ayrıca fonksiyonel besin kavramını tanımlamaya yönelik de soru sorulmuştur.

Araştırmacı tarafından, katılımcıların antropometrik ölçümleri saptanıp, Beden Kütle İndeksi ($BKI=kg/m^2$) hesaplanmıştır. Biyokimyasal bulguları en son muayene esnasındaki güncel hastane veri kayıtlarından alınmıştır. Bireylerin diyabet hastalığı sürecinde, diyabetlerini ne düzeyde yönetebildiklerini sorgulamak amacıyla diyabet öz etkililik durumlarını ölçmek için “Diyabet Öz Etkililik” ölçeği kullanılmıştır. Fonksiyonel besinlere yönelik tutumlarını tespit edebilmek için “Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Yaklaşık olarak günlük enerji ve makro/mikro besin ögesi alım miktarının saptanmasında ise besin tüketim sıklığı formu kullanılmış olup, fonksiyonel besinlere yönelik tüketim sıklığını hesaplamak için tip 2 diyabette öne çıkan fonksiyonel besinlerin yer aldığı bir fonksiyonel besin tüketim sıklığı sorgulanmıştır.

3.3.1. Antropometrik ölçümler

Araştırma kapsamındaki bireylerin vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm), bel çevresi (cm) ve boyun çevresi (cm) ölçümleri araştırmacı tarafından standart prosedürlere uygun şekilde gerçekleştirilmiştir (EK-8). Bel çevresi, bireyin ayakta dik pozisyonda dururken, kaburgaların en alt kısmı ile kalça kemiğinin üst kenarı arasındaki orta noktadan geçen düzlemden ölçülmüştür. Boyun çevresi ise bireyin başı dik ve karşıya bakar pozisyondayken, boynun orta hattından ölçülmüştür. Beden Kütle İndeksi (BKİ) bireylerin vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun (m) karesine bölünmesiyle araştırmacı tarafından hesaplanmıştır.

$$\text{Beden Kütle İndeksi (BKİ)} = \text{Vücut ağırlığı (kg)} / \text{boy uzunluğu (m}^2\text{)}$$

Araştırmaya katılan bireylerin BKİ sınıflaması için DSÖ'nün sınıflamasından yararlanılmıştır. Beden Kütle İndeksi (BKİ) sınıflandırmaları, aşırı vücut yağının morbidite ve mortalite üzerindeki etkilerine dayanmakta olup, obezite ile anlamlı bir ilişki göstermektedir bu nedenle yetişkinlerde beslenme durumunu saptamada temel alınmaktadır. BKİ değerleri, yetişkinlerin zayıflık, normal ağırlık, fazla ağırlık veya obezite durumlarını saptamak için kullanılmaktadır. Detaylı olarak Tablo 1.'de gösterilmiştir (147).

Tablo 1. Yetişkinlerde Beden Kütle İndeksi Sınıflandırması (DSÖ)

Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	Sınıflandırma
18.5'in altında	Zayıf
18.5–24.9	Normal
25.0–29.9	Hafif Şişman
30.0–34.9	Obezite sınıfı I
35.0–39.9	Obezite sınıfı II
40'ın üstünde	Obezite sınıfı III

3.3.2. Biyokimyasal Parametreler

Araştırmaya katılan bireylerin biyokimyasal bulguları ise en son muayene esnasındaki güncel hastane veri kayıtlarından alınmıştır. Değerlendirilen parametreler, hastaların muayeneleri esnasında endokrinoloji uzmanı tarafından tetkiki istenen ve rutin hasta takibinde bakılan parametrelerdir. Bireylerden en az 8 saatlik açlık durumunda kan örnekleri

alınmaktadır. Tokluk kan glukozu parametresi için ise yemek sonrası 2. saatte kan örnekleri alınmaktadır. Elde edilen parametreler hastanenin kendi laboratuvarında analiz edilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin, açlık kan glukozu, tokluk kan glukozu, HbA1c, total kolesterol, HDL, LDL ve trigliserid parametreleri güncel hastane veri kayıtlarından bakılarak EK-8'deki forma kaydedilmiştir. Bu parametrelerin referans aralıkları detaylı olarak Tablo 2.'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Biyokimyasal Parametrelerin Referans Aralıkları

Biyokimyasal Parametreler	Referans Aralıkları
Açlık Kan Glukozu	70 – 100 mg/dL
Tokluk Kan Glukozu	70 – 140 mg/dL
HbA1c	% 4.0-5.6
Total Kolesterol	113 – 200 mg/dL
HDL	45 > mg/dL
LDL	59 – 130 mg/dL
Trigliserid	35 – 150 mg/dL

3.3.3. Diyabet öz-etkililik düzeyinin değerlendirilmesi

Tip 2 diyabet tanısı almış bireylerin diyabetlerini yönetim sürecinde diyabet öz etkililiklerini değerlendirmek amacıyla “Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği” (EK-4) kullanılmıştır. Ölçeğin bu araştırmada kullanımına yönelik gerekli izinler alınmış ve uygulanması etik kurallar çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği (DÖEÖ), diyabetli bireylerin, hastalık yönetimine ilişkin öz etkililik düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilmiş bir ölçüm aracıdır. Bu ölçek; bireylerin kan glukozu takibi, beslenme düzeni, fiziksel aktivite, semptom yönetimi ve sağlık profesyonelleriyle iletişim gibi diyabet yönetimine yönelik çeşitli alanlardaki kendine güven düzeylerini değerlendirme imkânı sağlamaktadır. Ölçek, diyabet tanısı almış bireylerin öz etkililik düzeylerini değerlendirmek için 2009 yılında Lorig ve çalışma arkadaşları (148) tarafından geliştirilmiştir.

Türkçe versiyonun geçerlilik ve güvenilirlik analizleri, Mankan ve çalışma arkadaşları (149) tarafından 2017 yılında gerçekleştirilmiştir. Ölçekten en düşük 8 en yüksek ise 80 puan alınabilmektedir ve kesme noktası yoktur. Bireylerin ölçek toplam puanı arttıkça öz etkililik

düzeyleri de artmaktadır. Ölçeğin Cronbach's alfa değeri Lorig ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 0.89 (148), Mankan ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise 0.86 olarak belirtilmiştir (149).

3.3.4. Fonksiyonel besinlere yönelik tutumların değerlendirilmesi

Bu araştırmada, bireylerin fonksiyonel besinlere ilişkin tutumlarını ölçmek amacıyla “Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği” (EK-5) kullanılmıştır. Bu ölçek, bireylerin fonksiyonel besinleri ne derece faydalı bulduklarını, bu besinlere olan güven düzeylerini, tüketim konusundaki isteklerini ve genel olarak fonksiyonel besinlere yönelik olumlu ya da olumsuz tutumlarını değerlendirmeye yönelik geliştirilmiştir. Ölçeğin bu araştırmada kullanımına yönelik gerekli izinler alınmış ve uygulanması etik kurallar çerçevesinde yürütülmüştür. 2007’de Urala ve Lahteenmaki (150) tarafından geliştirilen bu ölçek, dört temel boyutu içermektedir: fayda, gereklilik, güven ve güvenlik.

Ülkemizde, ölçek Hacıoğlu ve Kurt (151) tarafından 2012’de Türkçeye uyarlanmıştır. Geçerlilik ve güvenilirlik analizleri sonucunda Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik testi değeri 0,916 olarak bulunmuştur. Ayrıca, Bartlett Küresellik testi %99 güven düzeyinde anlamlı ($p<0.05$) bulunmuş ve değişkenler arasında yüksek korelasyon saptanmıştır. Faktör analizi sonuçları, tüm maddelerin teorik olarak ait oldukları faktörler altında toplandığını göstermiş ve böylece ölçeğin geçerliliği doğrulanmıştır. Ölçeğin güvenilirliği Cronbach Alfa katsayılarıyla değerlendirilmiş olup, 0,794 ile 0,901 arasında değişen değerler elde edilmiştir. Toplam 25 maddeden oluşan ölçeğin ilk 8 maddesi fonksiyonel besin tüketiminden elde edilen faydayı, sonraki 8 madde fonksiyonel besinlere duyulan ihtiyaç ve gerekliliği, 4 madde fonksiyonel besinlerin sağlık beyanlarına olan güveni, son 5 madde ise fonksiyonel besin tüketiminde karşılaşılabilecek riskler ve güvenliği değerlendirmektedir. Maddeler, 1 (Kesinlikle Katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle Katılıyorum) arasında derecelendirilmekte olup, katılımcı yanıtları üzerinden puan ortalamaları hesaplanmaktadır. Ölçek kapsamında “Fayda” boyutunda elde edilebilecek maksimum puan 40, “Gereklilik” boyutunda 40, “Güven” boyutunda 20 ve “Güvenlik” boyutunda ise 25’tir.

3.3.5. Besin tüketim durumunun değerlendirilmesi

Bireylerin günlük ortalama enerji ve makro ile mikro besin ögesi alım düzeylerini değerlendirmek amacıyla, araştırmacı tarafından besin tüketim sıklığı formu (EK-6) uygulanmıştır. Bu form 17 besin veya besin grubundan oluşup, son bir ay içerisindeki tüketim sıklıkları; her gün, haftada 1–2, haftada 3–4, haftada 5–6, 15 günde 1, ayda 1 ya da hiç şeklinde kayda alınmıştır. Besin tüketim sıklığı anketi, özellikle makro ve mikro besin öğelerinin alım sıklığını izlemek, diyet kalitesini değerlendirmek, beslenme alışkanlıklarının sağlık üzerindeki etkilerini incelemek ve bireylerin beslenme gereksinimlerini anlamak amacıyla kullanılmaktadır. Bu anket, bireylerin beslenme alışkanlıklarını analiz ederek, günlük ve haftalık besin tüketim düzenlerini ortaya koymakta ve sağlıklı bir diyetin izlenmesi açısından önemli veriler sağlamaktadır.

Bu araştırmada, besin tüketim sıklığı anketi sonucu tüketilen besinlerin miktarları günlük olarak hesaplanarak, günlük enerji ve makro/mikro besin ögesi alımlarının analizinde "Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BeBİS)" kullanılmıştır (152). Bunun sonucunda elde edilen makro ve mikro besin öğeleri alım düzeylerinin ortalamalarını değerlendirmede "Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)" referans alınmıştır (153).

3.3.6. Fonksiyonel besin tüketim durumunun değerlendirilmesi

Tip 2 diyabetli bireylerin, fonksiyonel besinleri ne sıklıkla tükettiklerini belirlemek için fonksiyonel besinler tüketim sıklığı anketi (EK-7) uygulanmıştır. Bu anket diyabette öne çıkan 26 fonksiyonel besini içermektedir (7, 8, 47, 62). Bu besinlerin son bir ay içerisindeki tüketim sıklıkları; her gün, haftada 1–2, haftada 3–4, haftada 5–6, 15 günde 1, ayda 1 ya da hiç şeklinde kayda alınmıştır. Anket, tip 2 diyabetli bireylerin günlük diyetlerinde fonksiyonel besinlerin yerini ve bu besinlerin tüketimine ilişkin davranışsal kalıplarını incelemeyi amaçlamaktadır. Elde edilen veriler, bireylerin fonksiyonel besinlere olan ilgisini, bilgi düzeyini ve bu besinleri tüketmeye yönelik tutumlarını değerlendirmeye yardımcı olmaktadır.

Bu araştırmada, fonksiyonel besin tüketim sıklığı anketi sonucu tüketilen besinlerin miktarları günlük olarak hesaplanarak, besin tüketim sıklığı anketiyle beraber günlük enerji

ve makro/mikro besin ögesi alımlarının analizinde "Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BeBİS)" kullanılmıştır (152). Bunun sonucunda elde edilen makro ve mikro besin ögeleri alım düzeylerinin ortalamalarını değerlendirmede "Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)" referans alınmıştır (153).

3.3.7. Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi

Kategorik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri frekans ve yüzde değerleri şeklinde sunulmuştur. Nümerik değişkenlerin normal dağılım uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım gösteren nümerik veriler için tanımlayıcı istatistikler ortalama $\pm$ standart sapma ($\bar{X} \pm SS$) olarak, normal dağılım göstermeyen veriler için ise ortanca (minimum-maksimum) değerler şeklinde raporlanmıştır.

Normal dağılım gösteren bağımsız iki grubun karşılaştırılması Bağımsız Örneklem T Testi ile, normal dağılım göstermeyen bağımsız iki grubun karşılaştırılması ise Mann-Whitney U Testi ile gerçekleştirilmiştir. Nümerik değişkenler arası ilişkilerin değerlendirilmesi normal dağılım gösteren veriler için "Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı" ile, normal dağılım göstermeyen veriler için ise "Spearman's Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı" ile saptanmıştır. Korelasyon katsayısı yorumu için "<0.2 ise çok zayıf derecede korelasyon", "0.2-0.4 arasında ise zayıf derecede korelasyon", "0.4-0.6 arasında ise orta derecede korelasyon", "0.6-0.8 arasında ise yüksek derecede korelasyon", "0.8> ise çok yüksek derecede korelasyon" ölçütleri esas alınmıştır (154). Nicel değişkenler arasındaki etki "Çoklu Regresyon Analizi" ile incelenmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen tüm analizlerde ve yorumlarda istatistiksel anlamlılık düzeyi " $p < 0.05$ " olarak kabul edilmiştir. Hipotezler çift yönlü test edilmiştir. Verilerin istatistiksel analizleri "SPSS v27 (IBM Inc., Chicago, IL, USA)" yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR

4.1 Bireylerin Sosyodemografik Özellikleri

Bu çalışma, Ankara ili Çankaya semtindeki özel bir hastanede, endokrinoloji ve metabolizma hastalıkları polikliniğine başvuran, tip 2 diyabet teşhisi konulmuş, çalışma hakkında bilgilendirilme sonrası gönüllü olarak çalışmaya katılmayı onaylayan tüm 18 yaş ve üzeri 110 yetişkin ile yürütülmüştür. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre demografik bulguları Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Bireylerin cinsiyetlerine göre demografik bulguları incelendiğinde, erkeklerin yaş ortalamalarının 63.60 ± 11.59 yıl olduğu, %71.9'unun (41 kişi) evli olduğu ve %40.4'ünün (23 kişi) üniversite/yüksekokul eğitim düzeyine sahip olduğu, kadınların ise yaş ortalamalarının 61.66 ± 12.99 yıl olduğu, %92.5'inin (49 kişi) evli olduğu ve %79.2'sinin (42 kişi) üniversite/yüksekokul eğitim düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.1.).

Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalamalarının 62.66 ± 12.26 yıl olduğu, %81.8'inin (90 kişi) evli olduğu ve %59'unun (65 kişi) üniversite/yüksekokul eğitim düzeyine sahip olduğu bulunmuştur (Tablo 4.1.).

Tablo 4.1. Bireylerin cinsiyetlerine göre sosyodemografik bulguları

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		Toplam (n:110)	
	n	%	n	%	n	%
Yaş (yıl) ($\bar{X} \pm SS$)	63.60 $\pm$ 11.59		61.66 $\pm$ 12.99		62.66 $\pm$ 12.26	
Medeni Durum						
Bekar	16	28.1	4	7.5	20	18.2
Evli	41	71.9	49	92.5	90	81.8
Eğitim Durumu						
İlköğretim	7	12.3	3	5.7	10	9.1
Ortaokul	6	10.5	1	1.9	7	6.4
Lise	21	36.8	7	13.2	28	25.5
Üniversite/yüksekokul	23	40.4	42	79.2	65	59

4.2. Bireylerin Diyabet ve Diyabet Dışı Sağlık Durumlarına İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre diyabet ve diyabet dışı sağlık bulguları Tablo 4.2.'de verilmiştir. Bireylerin cinsiyetlerine göre diyabet dışı sağlık

bulguları incelendiğinde, erkeklerin %84.2'sinin (48 kişi) diyabet dışında kronik hastalığı olduğu ve %47.9'unun (23 kişi) hipertansiyon hastalığı olduğu, kadınların ise %84.2'sinin (43 kişi) diyabet dışında kronik hastalığı olduğu ve %47.9'unun (33 kişi) hipertansiyon hastalığı olduğu bulunmuştur (Tablo 4.2.). Araştırmaya katılan bireylerin %82.7'sinin (91 kişi) diyabet dışında kronik hastalığı olduğu ve %61.5'inin (56 kişi) hipertansiyon hastalığı olduğu saptanmıştır (Tablo 4.2.).

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre diyabet bulguları incelendiğinde, erkeklerin diyabet tanı süresi ortalamalarının 11.79 ± 10.05 yıl olduğu, %77.2'sinin (44 kişi) ailesinde diyabet tanısı alan birey olduğu, %84.1'inin (37 kişi) birinci derece akrabalarında diyabet olduğu, %73.7'sinin (42 kişi) oral antidiyabetik tedavisi uyguladığı, %57.9'unun (33 kişi) diyabet ile ilgili diyetisyenden beslenme danışmanlığı aldığı ve %94.7'sinin (54 kişi) diyet yapmanın gidişatını olumlu etkileyeceğini düşündüğü bulunmuştur (Tablo 4.2.).

Araştırmaya katılan kadınların diyabet tanı süresi ortalamalarının 13.60 ± 9.72 yıl olduğu, %77.4'ünün (41 kişi) ailesinde diyabet tanısı alan birey olduğu, %85.4'ünün (35 kişi) birinci derece akrabalarında diyabet olduğu, %69.8'inin (37 kişi) oral antidiyabetik tedavisi uyguladığı, %62.3'ünün (33 kişi) diyabet ile ilgili diyetisyenden beslenme danışmanlığı aldığı ve %90.6'sının (48 kişi) diyet yapmanın gidişatını olumlu etkileyeceğini düşündüğü bulunmuştur (Tablo 4.2.).

Araştırmaya katılan bireylerin diyabet tanı süresi ortalamalarının 12.66 ± 9.89 yıl olduğu, %77.3'ünün (85 kişi) ailesinde diyabet tanısı alan birey olduğu, %84.7'sinin (72 kişi) birinci derece akrabalarında diyabet olduğu, %71.8'inin (79 kişi) oral antidiyabetik tedavisi uyguladığı, %60'ının (66 kişi) diyabet ile ilgili diyetisyenden beslenme danışmanlığı aldığı ve %92.7'sinin (102 kişi) diyet yapmanın gidişatını olumlu etkileyeceğini düşündüğü bulunmuştur (Tablo 4.2.).

Tablo 3.2. Bireylerin cinsiyetlerine göre diyabet ve diyabet dışı sağlık bulguları

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		Toplam (n:110)	
	n	%	n	%	n	%
Diyabet Dışında Kronik Hastalık Durumu						
Var	48	84.2	43	81.1	91	82.7
Yok	9	15.8	10	18.9	19	17.3
Diyabet Dışında Kronik Hastalık Türü*						
Hipertansiyon	23	47.9	33	76.7	56	61.5
Kardiyovasküler	13	27.1	17	39.5	30	33.0
Crohn	1	2.1	0	0.0	1	1.1
Cilt Hastalığı	1	2.1	0	0.0	1	1.1
Tiroid	13	27.1	3	7.0	16	17.6
MS	2	4.2	0	0.0	2	2.2
Ürolojik	0	0.0	2	4.7	2	2.2
Nörolojik	1	2.1	0	0.0	1	1.1
Romatizmal	2	4.2	1	2.3	3	3.3
GlS Hastalıkları	1	2.1	0	0.0	1	1.1
Hipofiz Bozuklukları	1	2.1	0	0.0	1	1.1
Meme Kanseri	1	2.1	0	0.0	1	1.1
Diyabet Tanı Süresi (yıl) ($\bar{X} \pm SS$)	11.79±10.05		13.60±9.72		12.66 ± 9.89	
Ailede Diyabet Tanısı Alma Durumu						
Var	44	77.2	41	77.4	85	77.3
Yok	13	22.8	12	22.6	25	22.7
Akrabalarda Diyabet Tanısı Alınan Kişi*						
Birinci Derece Akraba	37	84.1	35	85.4	72	84.7
İkinci Derece Akraba	5	11.4	4	9.8	9	10.6
Üçüncü Derece Akraba	1	2.3	2	4.9	3	3.5
Alınan Diyabet Tedavi Türü						
Oral antidiyabetik tedavisi	42	73.7	37	69.8	79	71.8
İnsülin tedavisi	2	3.5	1	1.9	3	2.7
Oral antidiyabetik + insülin tedavisi	11	19.3	12	22.6	23	20.9
Oral antidiyabetik + tıbbi beslenme tedavisi	2	3.5	2	3.8	4	3.6
İnsülin + tıbbi beslenme tedavisi	0	0.0	1	1.9	1	0.9
Diyabet ile İlgili Diyetisyenden Beslenme Danışmanlığı Alma Durumu						
Aldı	33	57.9	33	62.3	66	60.0
Almadı	24	42.1	20	37.7	44	40.0
Diyet Yapmanın Hastalığın Gidişatını Olumlu Etkileyeceğini Düşünme Durumu						
Düşünüyor	54	94.7	48	90.6	102	92.7
Düşünmüyor	3	5.3	5	9.4	8	7.3

*: Birden fazla yanıt verilmiştir

Bireylerin cinsiyetlerine göre fonksiyonel besin bilgisine yönelik bulgular Tablo 4.3.'te verilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre fonksiyonel besin bilgi bulguları incelendiğinde, erkeklerin %12.3'ünün (7 kişi) fonksiyonel besin kavramını duyduğu, %71.4'ünün (5 kişi) fonksiyonel besin kavramını internetten duyduğu ve %64.9'unun (37 kişi) fonksiyonel besin kavramını sağlığa yararı olan bütün gıdalar olarak tanımladığı, kadınların ise %13.2'sinin (7 kişi) fonksiyonel besin kavramını duyduğu, %42.9'unun (3 kişi) fonksiyonel besin kavramını internetten duyduğu ve %56.6'sının (30

kişi) fonksiyonel besin kavramını sağlığa yararı olan bütün gıdalar olarak tanımladığı bulunmuştur (Tablo 4.3.).

Araştırmaya katılan bireylerin %12.7'sinin (14 kişi) fonksiyonel besin kavramını duyduğu, %57.1'inin (8 kişi) fonksiyonel besin kavramını internetten duyduğu ve %60.9'unun (67 kişi) fonksiyonel besin kavramını sağlığa yararı olan bütün gıdalar olarak tanımladığı bulunmuştur (Tablo 4.3.).

Tablo 4.3. Bireylerin cinsiyetlerine göre fonksiyonel besin bilgisine yönelik bulgular

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		Toplam (n:110)	
	n	%	n	%	n	%
Fonksiyonel Besin Kavramını Duyma Durumu						
Duymuş	7	12.3	7	13.2	14	12.7
Duymamış	50	87.7	46	86.8	96	87.3
Fonksiyonel Besin Kavramını Duyma Yeri*						
Televizyon	3	42.9	2	28.6	5	35.7
İnternet	5	71.4	3	42.9	8	57.1
Diyetisyen	1	14.3	2	28.6	3	21.4
Kitap / Dergi	1	14.3	2	28.6	3	21.4
Fonksiyonel Besin Kavramı Tanımlama Durumu						
Sağlığa yararlı katkı maddesi eklenmiş gıdalar	2	3.5	1	1.9	3	2.7
Genetiği değiştirilmiş gıdalar	0	0.0	1	1.9	1	0.9
Sağlığa yararı olan bütün gıdalar	37	64.9	30	56.6	67	60.9
Takviye edici gıdalar	2	3.5	1	1.9	3	2.7
Bilmiyorum	16	28.1	20	37.7	36	32.7

*: Birden fazla yanıt verilmiştir

4.3. Bireylerin Besin Tüketim Sıklığı Bulguları

Bireylerin cinsiyetlerine göre besin tüketim sıklığı bulguları Tablo 4.4.'te verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, erkeklerin en sık tükettikleri ilk üç besinin %100'ü ile (57 kişi) ekmek, %96.5'i ile (55 kişi) peynir ve %96.5'i ile (55 kişi) zeytinyağı olduğu görülmektedir. Erkeklerin en az tükettikleri ilk üç besin ise %19.3'ü ile (11 kişi) ayçiçek yağı, %38.6'sı ile (22 kişi) diğer (şekerleme, çikolata vb.) besinler ve %47.4'ü ile (27 kişi) katı yağdır. (Tablo 4.4.).

Kadınların en sık tükettikleri ilk üç besin %100'ü ile (53 kişi) ekmek, %88.7'si ile (47 kişi) zeytinyağı ve %86.8'i ile (46 kişi) peynir olarak belirlenmiştir. Kadınların en az tükettikleri besinler ise %30.2'si ile (16 kişi) ayçiçek yağı, %39.6'sı ile (21 kişi) diğer (şekerleme, çikolata vb.) besinler ve %49.1'i ile (26 kişi) balıktır (Tablo 4.4.).

Toplamda bireylerin en sık tükettikleri ilk üç besinin %100'ü ile (110 kişi) ekmek, %92.7'si ile (102 kişi) zeytinyağı ve %91.8'i ile (101 kişi) peynir olduğu; en az tükettikleri ilk üç besinin ise %24.5'i ile (27 kişi) ayçiçek yağı, %30.9'u ile (34 kişi) diğer (şekerleme, çikolata vb.) besinler ve %33.7'si ile (37 kişi) taze sebze olduğu saptanmıştır (Tablo 4.4.).

Tablo 4.4. Bireylerin cinsiyetlerine göre besin tüketim sıklığı bulguları

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		Toplam (n:110)	
	n	%	n	%	n	%
Süt, Yoğurt						
Her gün veya haftada 5-6 kez	29	50.9	30	56.6	59	53.7
Haftada 2-4 kez	28	49.2	19	35.9	47	42.7
Ayda 1-2 kez	-	-	4	7.6	4	3.6
Hiç	-	-	-	-	-	-
Peynir						
Her gün veya haftada 5-6 kez	55	96.5	46	86.8	101	91.8
Haftada 2-4 kez	2	3.6	7	13.2	9	8.2
Ayda 1-2 kez	-	-	-	-	-	-
Hiç	-	-	-	-	-	-
Kırmızı Et						
Her gün veya haftada 5-6 kez	5	8.8	9	16.9	14	12.8
Haftada 2-4 kez	42	73.7	41	77.4	83	75.4
Ayda 1-2 kez	10	17.5	3	5.7	13	11.8
Hiç	-	-	-	-	-	-
Beyaz et						
Her gün veya haftada 5-6 kez	1	1.8	1	1.9	2	1.8
Haftada 2-4 kez	38	66.7	38	71.7	76	69.1
Ayda 1-2 kez	14	24.6	11	20.7	25	22.8
Hiç	4	7.0	3	5.7	7	6.4
Balık						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	-	-	-	-
Haftada 2-4 kez	23	40.4	23	43.4	46	41.8
Ayda 1-2 kez	29	50.9	26	49.1	55	50.0
Hiç	5	8.8	4	7.5	9	8.2
Yumurta						
Her gün veya haftada 5-6 kez	40	7.2	32	60.4	72	65.4
Haftada 2-4 kez	14	24.6	20	37.7	34	30.9
Ayda 1-2 kez	2	3.6	1	1.9	3	2.7
Hiç	1	1.8	-	-	1	0.9
Kuru Baklagil						
Her gün veya haftada 5-6 kez	1	1.8	3	5.7	4	3.6
Haftada 2-4 kez	40	70.1	42	79.3	82	74.5
Ayda 1-2 kez	15	26.3	8	15.1	24	20.9
Hiç	1	1.8	-	-	1	0.9
Taze Sebze						
Her gün veya haftada 5-6 kez	25	43.9	12	22.7	37	33.7
Haftada 2-4 kez	29	50.9	38	71.7	67	60.9
Ayda 1-2 kez	3	5.3	2	3.8	5	4.5
Hiç	-	-	1	1.9	1	0.9
Taze Meyve						
Her gün veya haftada 5-6 kez	44	77.2	33	62.3	77	70.0
Haftada 2-4 kez	13	22.9	19	35.8	32	29.1
Ayda 1-2 kez	-	-	1	1.9	1	0.9
Hiç	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.4. Bireylerin cinsiyetlerine göre besin tüketim sıklığı bulguları (devamı)

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		Toplam (n:110)	
	n	%	n	%	n	%
Ekmek						
Her gün veya haftada 5-6 kez	57	100	53	100	110	100
Haftada 2-4 kez	-	-	-	-	-	-
Ayda 1-2 kez	-	-	-	-	-	-
Hiç	-	-	-	-	-	-
Makarna						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	-	-	-	-
Haftada 2-4 kez	46	80.3	45	84.9	91	82.5
Ayda 1-2 kez	10	17.9	7	13.2	17	15.6
Hiç	1	1.8	1	1.9	2	1.8
Pirinç						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	-	-	-	-
Haftada 2-4 kez	51	89.3	47	88.7	98	89
Ayda 1-2 kez	5	8.9	4	7.6	9	8.2
Hiç	1	1.8	2	3.8	3	2.8
Bulgur						
Her gün veya haftada 5-6 kez	1	1.8	-	-	1	0.9
Haftada 2-4 kez	50	87.7	49	92.5	99	90.0
Ayda 1-2 kez	6	10.6	3	5.7	9	8.2
Hiç	-	-	1	1.9	1	0.9
Ayçiçek Yağı						
Her gün veya haftada 5-6 kez	11	19.3	16	30.2	27	24.5
Haftada 2-4 kez	7	12.3	6	11.3	13	11.8
Ayda 1-2 kez	8	14.0	7	13.2	15	13.7
Hiç	31	54.4	24	45.3	55	50.0
Zeytin Yağı						
Her gün veya haftada 5-6 kez	55	96.5	47	88.7	102	92.7
Haftada 2-4 kez	2	3.5	5	9.4	7	6.4
Ayda 1-2 kez	-	-	-	-	-	-
Hiç	-	-	1	1.9	1	0.9
Katı Yağ						
Her gün veya haftada 5-6 kez	27	47.4	20	37.7	47	42.7
Haftada 2-4 kez	25	43.9	27	51	52	47.3
Ayda 1-2 kez	2	3.6	4	7.6	6	5.4
Hiç	3	5.3	2	3.8	5	4.5
Diğer (Şekerleme, Çikolata)						
Her gün veya haftada 5-6 kez	13	22.8	4	7.6	17	15.4
Haftada 2-4 kez	22	38.6	12	22.7	34	30.9
Ayda 1-2 kez	12	21	21	39.6	33	30
Hiç	10	17.5	16	30.2	26	23.6

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre günlük besin tüketim sıklığı miktarlarının karşılaştırması Tablo 4.5.'te verilmiştir. Araştırmaya katılanların cinsiyetlerine göre “Kırmızı Et” (U=1091; p<0.05), “Kuru Baklagil” (U=945; p<0.05), “Makarna” (U=944.5; p<0.05), “Pirinç” (U=978.5; p<0.05), “Bulgur” (U=966; p<0.05) ve “Ekmek” tüketim miktarları arasında (U=1138.5; p<0.05) istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, “Kırmızı Et” tüketim miktarlarında erkeklerin (40 (8-220)) ortancası, kadınların (20 (2-140)) ortancasına göre, “Kuru Baklagil” tüketim

miktarlarımda erkeklerin (28 (10-7-266.7)) ortancası, kadınların (24 (0-120)) ortancasına göre, “Makarna” tüketim miktarlarında erkeklerin (28 (0-88)) ortancası, kadınların (13.3 (0-88)) ortancasına göre, “Pirinç” tüketim miktarlarında erkeklerin (28 (0-92)) ortancası, kadınların (14 (0-84)) ortancasına göre, “Bulgur” tüketim miktarlarında erkeklerin (29.3 (0-108)) ortancası, kadınların (16 (3.3-104)) ortancasına göre, “Ekmek” tüketim miktarlarında erkeklerin (125 (25-160)) ortancası, kadınların (100 (30-180)) ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Tablo 4.5.).

Tablo 4.5. Bireylerin cinsiyetlerine göre günlük besin tüketim sıklığı miktarlarının karşılaştırması

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		U	P
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)		
Süt, Yoğurt	167.19±138.05	160 (6.7-600)	138.67±106.65	100 (13.3-420)	1370.5	0.400
Peynir	88.52±53.42	80 (5.3-250)	78.35±39.89	80 (10.7-240)	1345.5	0.317
Kırmızı Et	53.81±49.64	40 (8-220)	35.57±32.16	20 (2-140)	1091	0.012*
Beyaz Et	30.00±38.52	16.7 (0-220)	21.29±23.30	14.7 (0-120)	1267.5	0.146
Balık	20.62±15.19	16.7 (0-80)	16.50±9.90	14 (0-36)	1269.5	0.145
Yumurta	46.34±34.77	50 (2.67)	40.29±26.15	50 (0-150)	1376.5	0.407
Kuru Baklagil	45.25±44.34	28 (10.7-266.7)	28.44±22.32	24 (0-120)	945	<0.001*
Taze Sebze	91.75±86.42	80 (0-440)	109.55±70.64	88 (14.7-240)	1216.5	0.076
Taze Meyve	226.48±153.86	200 (10-600)	214.47±136.74	200 (20-450)	1453.5	0.731
Makarna	30.19±22.83	28 (0-88)	19.63±20.28	13.3 (0-88)	944.5	<0.001*
Pirinç	32.01±25.08	28 (0-92)	21.93±21.22	14 (0-84)	978.5	0.001*
Bulgur	35.11±25.99	29.3 (0-108)	25.64±22.95	16 (3.3-104)	966	0.001*
Ayçiçek Yağı	5.86±9.20	0.3 (0-30)	3.67±7.48	0 (0-30)	1323	0.229
Zeytin Yağı	23.87±10.75	30 (0-50)	26.37±7.10	30 (4-30)	1310	0.149
Katı Yağ	3.82±5.39	2 (0-30)	3.55±2.72	4 (0-12)	1349.5	0.322
Ekmek	107.26±27.40	125 (25-160)	96.96±30.23	100 (30-180)	1138.5	0.022*
Diğer (Şekerleme)	7.92±17.32	2.7 (0-100)	9.92±15.43	2.7 (0-60)	1312	0.231

U: Mann-Whitney U Testi

*p<0.05

4.4. Bireylerin Fonksiyonel Besin Tüketim Sıklığı Bulguları

Bireylerin cinsiyetlerine göre fonksiyonel besin tüketim sıklığı bulguları Tablo 4.6.’da verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, erkeklerin en sık tükettikleri ilk üç fonksiyonel besin %82.7’si ile (50 kişi) soğan, %57.9’u ile (33 kişi) badem, ceviz, fındık ve %56.2’si ile (32 kişi) elma olarak belirlenmiştir. Erkeklerin en az tükettikleri fonksiyonel besinler ise %1.8’i ile (1 kişi) aronya, matcha çayı ve soya fasulyesi, %3.5’i ile (2 kişi) tatlı patates ve zeytin yaprağı çayı olarak saptanmıştır (Tablo 4.6.).

Kadınların en sık tükettikleri ilk üç fonksiyonel besinin %69.8'i ile (37 kişi) sarımsak, %66.1'i ile (35 kişi) soğan ve %60.4'ü ile (32 kişi) badem, ceviz, fındık olduğu belirlenmiştir. Kadınların en az tükettikleri fonksiyonel besinler ise %1.9'u ile (1 kişi) aronya, %1.9'u ile (1 kişi) chia tohumu ve %3.8'i ile (2 kişi) tatlı patates, soya fasulyesi ve zeytin yaprağı çayı olarak dikkat çekmektedir (Tablo 4.6.).

Toplamda bireylerin en sık tükettikleri ilk üç fonksiyonel besinin %77.3'ü ile (85 kişi) soğan, %62.7'si ile (89 kişi) sarımsak ve %50'si ile (55 kişi) elma olduğu görülmektedir. En az tükettikleri ilk üç fonksiyonel besin ise %1.8'i ile (2 kişi) aronya ve matcha çayı, %2.7'si ile (3 kişi) soya fasulyesi ve %3.6'sı ile (4 kişi) tatlı patates ve zeytin yaprağı çayıdır.

Tablo 4.6. Bireylerin cinsiyetlerine göre fonksiyonel besin tüketim sıklığı bulguları

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		Toplam (n:110)	
	n	%	n	%	n	%
Sarımsak						
Her gün veya haftada 5-6 kez	16	28.1	14	26.5	30	27.3
Haftada 2-4 kez	32	56.1	37	69.8	69	62.7
Ayda 1-2 kez	7	12.5	1	1.9	8	7.3
Hiç	2	3.5	1	1.9	3	2.7
Soğan						
Her gün veya haftada 5-6 kez	50	87.7	35	66.1	85	77.3
Haftada 2-4 kez	7	12.3	17	32.1	24	21.8
Ayda 1-2 kez	-	-	1	1.9	1	0.9
Hiç	-	-	-	-	-	10.0
Lahana						
Her gün veya haftada 5-6 kez	1	1.8	-	-	1	0.9
Haftada 2-4 kez	14	24.6	15	28.3	29	26.3
Ayda 1-2 kez	28	49.1	27	50.9	55	50
Hiç	14	24.6	11	20.8	25	22.7
Brokoli						
Her gün veya haftada 5-6 kez	1	1.8	-	-	1	0.9
Haftada 2-4 kez	23	40.4	11	20.8	34	30.9
Ayda 1-2 kez	21	36.9	23	43.4	44	40
Hiç	12	21.1	19	35.8	31	28.2
Tatlı Patates						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	-	-	-	-
Haftada 2-4 kez	2	3.5	2	3.8	4	3.6
Ayda 1-2 kez	2	3.5	2	3.8	4	3.6
Hiç	53	93.0	49	92.5	102	92.7
Soya Fasulyesi						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	-	-	-	-
Haftada 2-4 kez	-	-	1	1.9	1	0.9
Ayda 1-2 kez	1	1.8	2	3.8	3	2.7
Hiç	56	98.2	50	94.3	106	96.4
Yaban Mersini						
Her gün veya haftada 5-6 kez	1	1.8	-	-	1	0.9
Haftada 2-4 kez	6	10.6	6	11.3	12	10.9
Ayda 1-2 kez	13	32.8	8	15.1	21	19
Hiç	37	64.9	39	73.6	76	69.1

Tablo 4.6. Bireylerin cinsiyetlerine göre fonksiyonel besin tüketim sıklığı bulguları
(devamı)

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		Toplam (n:110)	
	n	%	n	%	n	%
Aronya						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	1	1.9	1	0.9
Haftada 2-4 kez	1	1.8	-	-	1	0.9
Ayda 1-2 kez	1	1.8	1	1.9	2	1.8
Hiç	55	96.5	51	96.2	106	96.4
Nar						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	1	1.9	1	0.9
Haftada 2-4 kez	18	31.6	19	35.9	37	33.6
Ayda 1-2 kez	18	31.6	17	32	35	31.8
Hiç	21	36.8	16	30.2	37	33.6
Ahududu						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	1	1.9	1	0.9
Haftada 2-4 kez	-	-	1	1.9	1	0.9
Ayda 1-2 kez	3	5.3	6	11.3	9	8.2
Hiç	54	94.7	45	84.9	99	90.0
Elma						
Her gün veya haftada 5-6 kez	19	33.3	21	39.6	40	36.4
Haftada 2-4 kez	32	56.2	23	43.4	55	50
Ayda 1-2 kez	4	7	5	9.5	9	8.1
Hiç	2	3.5	4	7.5	6	5.5
Avokado						
Her gün veya haftada 5-6 kez	3	5.3	2	3.8	5	4.5
Haftada 2-4 kez	15	26.3	12	22.7	27	24.5
Ayda 1-2 kez	11	19.3	8	15	19	17.3
Hiç	28	49.1	31	58.5	59	53.6
Zerdeçal						
Her gün veya haftada 5-6 kez	7	12.3	12	22.6	19	17.3
Haftada 2-4 kez	16	28	5	9.4	21	19.1
Ayda 1-2 kez	6	10.6	2	3.8	8	7.2
Hiç	28	49.1	34	64.2	62	56.4
Zencefil						
Her gün veya haftada 5-6 kez	4	7.1	6	11.4	10	9.1
Haftada 2-4 kez	13	22.8	8	15.1	21	19.1
Ayda 1-2 kez	12	21.1	4	7.6	16	14.6
Hiç	28	49.1	35	66.0	63	57.3
Tarçın						
Her gün veya haftada 5-6 kez	8	14.1	3	5.7	11	10
Haftada 2-4 kez	17	29.9	13	24.6	30	27.3
Ayda 1-2 kez	16	28	10	18.8	26	23.6
Hiç	16	28.1	27	50.9	43	39.1
Çörek Otu						
Her gün veya haftada 5-6 kez	4	7.0	6	11.3	10	9.1
Haftada 2-4 kez	11	19.3	7	13.2	18	16.3
Ayda 1-2 kez	9	15.8	9	16.9	18	16.3
Hiç	33	57.9	31	58.5	64	58.2
Zeytin Yaprağı Çayı						
Her gün veya haftada 5-6 kez	1	1.8	1	1.9	2	1.8
Haftada 2-4 kez	2	3.5	2	3.8	4	3.6
Ayda 1-2 kez	2	3.5	-	-	2	1.8
Hiç	52	91.2	50	94.3	102	92.7

Tablo 4.6. Bireylerin cinsiyetlerine göre fonksiyonel besin tüketim sıklığı bulguları (devamı)

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		Toplam (n:110)	
	n	%	n	%	n	%
Yeşil Çay						
Her gün veya haftada 5-6 kez	3	5.3	1	1.9	4	3.6
Haftada 2-4 kez	8	14	10	18.9	18	16.3
Ayda 1-2 kez	5	8.8	4	7.6	9	8.2
Hiç	41	71.9	38	71.7	79	71.8
Matcha Çayı						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	-	-	-	-
Haftada 2-4 kez	1	1.8	1	1.9	2	1.8
Ayda 1-2 kez	1	1.8	-	-	1	0.9
Hiç	55	96.5	52	98.1	107	97.3
Kuşburnu Çayı						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	2	3.8	2	1.8
Haftada 2-4 kez	4	7.1	6	11.3	10	9.1
Ayda 1-2 kez	10	17.5	9	16.9	19	17.3
Hiç	43	75.4	36	67.9	79	71.8
Yulaf						
Her gün veya haftada 5-6 kez	2	3.5	1	1.9	3	2.7
Haftada 2-4 kez	7	12.3	2	3.8	9	8.2
Ayda 1-2 kez	5	8.8	4	7.6	9	8.2
Hiç	43	75.4	46	86.8	89	80.9
Keten Tohumu						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	1	1.9	1	0.9
Haftada 2-4 kez	5	8.8	3	5.7	8	7.3
Ayda 1-2 kez	6	10.6	3	5.7	9	8.2
Hiç	46	80.7	46	86.8	92	83.6
Chia Tohumu						
Her gün veya haftada 5-6 kez	-	-	-	-	-	-
Haftada 2-4 kez	3	5.3	-	-	3	2.7
Ayda 1-2 kez	2	3.6	2	3.8	4	3.6
Hiç	52	91.2	51	96.2	103	93.6
Elma Sirkesi						
Her gün veya haftada 5-6 kez	14	24.6	11	20.8	25	22.8
Haftada 2-4 kez	26	45.6	20	37.8	46	41.8
Ayda 1-2 kez	2	3.6	5	9.5	7	6.3
Hiç	15	26.3	17	32.1	32	29.1
Probiyotik Gıdalar						
Her gün veya haftada 5-6 kez	7	12.3	8	15.1	15	13.6
Haftada 2-4 kez	8	14	5	9.5	13	11.8
Ayda 1-2 kez	9	15.8	6	11.3	15	13.7
Hiç	33	57.9	34	64.2	67	60.9
Badem, Ceviz, Fındık						
Her gün veya haftada 5-6 kez	33	57.9	19	35.9	52	47.2
Haftada 2-4 kez	21	36.9	32	60.4	53	48.2
Ayda 1-2 kez	2	3.6	1	1.9	3	2.7
Hiç	1	1.8	1	1.9	2	1.8

Bireylerin cinsiyetlerine göre günlük fonksiyonel besin tüketim sıklığı miktarlarının karşılaştırması Tablo 4.7.'de verilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre “Soğan” tüketim miktarları arasında (U=1086; p<0.05) ve “Tarçın” tüketim miktarları arasında (U=1112.5; p<0.05) istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, “Soğan” tüketim miktarlarında kadınların (20 (2.7-50)) ortancası, erkeklerin (20 (0.7-50)) ortancasına göre, “Tarçın” tüketim miktarlarında kadınların (0.3 (0-5)) ortancası, erkeklerin (0 (0-4)) ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır. Diğer fonksiyonel besinlerin tüketim miktarlarının cinsiyet değişkenine göre değişmediği saptanmıştır (p>0.05) (Tablo 4.7.).

Tablo 4.7. Bireylerin cinsiyetlerine göre günlük fonksiyonel besin tüketim sıklığı miktarlarının (gram) karşılaştırması

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		U	p
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)		
Sarımsak	1.38±1.17	1.2 (0-6)	1.48±1.74	1.2 (0-9)	1425.5	0.600
Soğan	17.42±10.37	20 (0.7-50)	22.59±8.81	20 (2.7-50)	1086	0.008*
Lahana	12.14±11.79	10 (0-60)	11.13±13.11	7 (0-64)	1384	0.446
Brokoli	4.84±6.88	3 (0-40)	8.21±10.85	5.3 (0-48)	1188	0.051
Tatlı Patates	1.34±6.17	0 (0-40)	1.06±4.04	0 (0-20)	1503	0.921
Soya Fasulyesi	0.63±3.75	0 (0-26.7)	0.26±1.94	0 (0-14.7)	1452	0.281
Yaban Mersini	2.03±8.04	0 (0-56)	1.06±4.07	0 (0-30)	1415.5	0.487
Aronya	0.28±2.06	0 (0-15)	0.06±0.38	0 (0-2.7)	1487	0.618
Nar	23.14±58.40	6.7 (0-400)	12.47±20.08	6.7 (0-112)	1301.5	0.199
Ahududu	0.59±2.25	0 (0-15)	0.04±0.16	0 (0-1)	1355	0.074
Elma	71.33±60.18	60 (0-300)	70.28±73.71	44 (0-400)	1410.5	0.547
Avokado	16.14±42.88	0 (0-220)	13.87±33.43	3.7 (0-200)	1425	0.577
Zerdeçal	0.82±1.54	0 (0-5)	0.62±1.10	0.1 (0-5)	1381	0.392
Zencefil	0.44±1.11	0 (0-5)	0.48±1.03	0.1 (0-5)	1296.5	0.155
Tarçın	0.28±0.64	0 (0-4)	0.67±1.10	0.3 (0-5)	1112.5	0.013*
Çörek Otu	0.59±1.31	0 (0-5)	0.51±1.10	0 (0-5)	1503.5	0.963
Zeytin Yaprağı Çayı	5.48±28.83	0 (0-200)	6.18±29.00	0 (0-200)	1465.5	0.550
Yeşil Çay	14.69±38.87	0 (0-240)	20.30±51.30	0 (0-240)	1508	0.985
Matcha Çayı	0.60±4.40	0 (0-32)	0.56±4.24	0 (0-32)	1508.5	0.959
Kuşburnu Çayı	17.66±52.26	0 (0-240)	8.12±32.37	0 (0-240)	1378	0.317
Yulaf	1.33±7.03	0 (0-50)	1.63±4.94	0 (0-30)	1332.5	0.120
Keten Tohumu	0.15±0.70	0 (0-5)	0.18±0.69	0 (0-4.8)	1444.5	0.530
Chia Tohumu	0.02±0.08	0 (0-0.4)	0.15±0.71	0 (0-4.8)	1457.5	0.420
Elma Sirkesi	3.13±4.14	1.33 (0-20)	3.49±3.50	4 (0-10)	1349	0.322
Probiyotik Hıdalar	31.79±66.46	0 (0-220)	36.95±78.60	0 (0-400)	1444.5	0.651
Badem, Ceviz, Fındık	34.14±27.36	26 (0-110)	36.96±33.60	35 (0-225)	1447	0.704

U: Mann-Whitney U Testi

*p<0.05

4.5. Bireylerin Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alım Durumları

Bireylerin cinsiyetlerine göre, enerji ve makro besin ögesi değerleri Tablo 4.8.'de verilmiştir. Araştırma kapsamındaki katılımcıların cinsiyetlerine göre enerji ve makro besin ögesi alımlarına ilişkin istatistikler analiz edildiğinde, erkeklerin “Enerji (kcal)” ortalamalarının 2034.31 ± 562.11 , “CHO (g)” ortalamalarının 200.98 ± 58.14 , “CHO (%)” ortalamalarının 40.40 ± 5.58 , “Protein (g)” ortalamalarının 94.26 ± 36.94 , “Protein (%)” ortalamalarının 18.62 ± 3.44 , “Yağ (g)” ortalamalarının 94.04 ± 28.07 , “Yağ (%)” ortalamalarının 40.94 ± 5.13 , “Doymuş Yağ Asidi (%)” ortalamalarının 33.17 ± 12.9 , “Tekli Doymamış Yağ Asidi (%)” ortalamalarının 38.66 ± 10.6 , “Çoklu Doymamış Yağ Asidi (%)” ortalamalarının 21.98 ± 10.4 , “Omega-3 (g)” ortalamalarının 1.82 ± 1.53 , “Omega-6 (g)” ortalamalarının 11.83 ± 4.85 , “Kolesterol (mg)” ortalamalarının 362.13 ± 197.17 , “Posa (g)” ortalamalarının 35.78 ± 14.90 , “Çözünür Posa (g)” ortalamalarının 7.42 ± 3.16 , “Çözünmez Posa (g)” ortalamalarının 18.83 ± 8.12 olduğu hesaplanmıştır (Tablo 4.8.).

Araştırmaya katılan kadınların “Enerji (kcal)” ortalamalarının 1794.49 ± 402.33 , “Su (g)” ortalamalarının 750.95 ± 242.82 , “CHO (g)” ortalamalarının 174.24 ± 48.53 , “CHO (%)” ortalamalarının 39.47 ± 6.71 , “Protein (g)” ortalamalarının 76.81 ± 23.57 , “Protein (%)” ortalamalarının 17.25 ± 2.57 , “Yağ (g)” ortalamalarının 87.12 ± 20.91 , “Yağ (%)” ortalamalarının 43.23 ± 5.16 , “Doymuş Yağ Asidi (%)” ortalamalarının 32.31 ± 9.22 , “Tekli Doymamış Yağ Asidi (%)” ortalamalarının 40.49 ± 7.76 , “Çoklu Doymamış Yağ Asidi (%)” ortalamalarının 21.50 ± 11.68 , “Omega-3 (g)” ortalamalarının 1.64 ± 1.42 , “Omega-6 (g)” ortalamalarının 10.32 ± 4.16 , “Kolesterol (mg)” ortalamalarının 302.38 ± 128.74 , “Posa (g)” ortalamalarının 31.77 ± 11.11 , “Çözünür Posa (g)” ortalamalarının 6.22 ± 1.66 , “Çözünmez Posa (g)” ortalamalarının 16.37 ± 4.50 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.8.).

Bireylerin cinsiyetlerine göre “Enerji (kcal)” değerleri arasında ($t=2.587$; $p<0.05$), “CHO (g)” değerleri arasında ($U=1115$; $p<0.05$), “Protein (g)” değerleri arasında ($U=1059$; $p<0.01$), “Yağ (%)” değerleri arasında ($t=-2.327$; $p<0.05$), “Çözünür Posa (g)” değerleri arasında ($U=1152.5$; $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Sonuçlar analiz edildiğinde, “Enerji (kcal)” değerlerinde erkeklerin (2034.31 ± 562.11) ortalaması, kadınların (1794.49 ± 402.33) ortalamasına göre, “CHO (g)” değerlerinde erkeklerin (191.7 ($93.1-345.1$)) ortancası, kadınların (170.2 ($100.7-277.2$)) ortancasına göre, “Protein (g)” değerlerinde erkeklerin (85.4 ($33.7-253.9$)) ortancası, kadınların (78.1 ($34.8-$

171.6)) ortancasına göre, “Yağ (%)” değerlerinde kadınların (43.23 ± 5.16) ortalaması, erkeklerin (40.94 ± 5.13) ortalamasına göre, “Çözünür Posa (g)” değerlerinde erkeklerin (7 (3-22.6)) ortancası, kadınların (6.3 (3.2-10.7)) ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır (Tablo 4.8.).



Tablo 4.8. Bireylerin cinsiyetlerine göre enerji ve makro besin ögesi değerleri

Günlük diyetle alınan enerji ve makro besin ögeleri	Cinsiyet					
	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		U	p
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)		
Enerji (kkal)	2034.31±562.11	2016.3 (1050.5-3567.9)	1794.49±402.33	1731 (1004.2-3175.1)	2.587^a	0.011*
CHO (g)	200.98±8.14	191.7 (93.1-345.1)	174.24±48.53	170.2 (100.7-277.2)	1115^b	0.018*
CHO (%)	40.40±5.58	40 (25-52)	39.47±6.71	39 (27-57)	0.781 ^a	0.437
Protein (g)	94.26±36.94	85.4 (33.7-253.9)	76.81±23.57	78.1 (34.8-171.6)	1059^b	0.007*
Protein (%)	18.62±3.44	18 (13-29)	17.25±.57	17 (11-22)	1220 ^b	0.080
Yağ (g)	94.04±28.07	92.8 (44.5-166)	87.12±20.91	85.1 (52.2-163.5)	1301 ^b	0.210
Yağ (%)	40.94±5.13	42 (29-51)	43.23±5.16	44 (31-53)	-2.327^a	0.022*
Doymuş Yağ Asidi (%)	33.17±12.9	32.0 (4.8-37.3)	32.31 ± 9.22	33.7 (15.3-31.5)	0.57 ^a	0.235
Tekli Doymamış Yağ Asidi (%)	38.66±10.6	38.4 (7.9-39.8)	40.49 ± 7.76	40.7 (20.0-32.4)	-1.033 ^a	0.311
Çoklu Doymamış Yağ Asidi (%)	21.98±10.4	20.5 (5.2-32.2)	21.50 ± 11.68	20.4 (5.5-45.7)	0.231 ^b	0.867
Omega-3 (g)	1.82±1.53	1.6 (0.6-7.2)	1.64±1.42	1.4 (0.3-6.5)	1462 ^b	0.772
Omega-6 (g)	11.83±4.85	10.9 (5.7-25.9)	10.32±4.16	9.2 (5-28)	1251.5 ^b	0.121
Kolesterol (mg)	362.13±197.17	341.1 (65.7-886.6)	302.38±128.74	296.4 (83.4-757.6)	1264 ^b	0.140
Posa (g)	35.78±14.90	34.4 (12.5-91.1)	31.77±11.11	31.8 (11.6-88.5)	1274 ^b	0.157
Çözünür Posa (g)	7.42±3.16	7 (3-22.6)	6.22±1.66	6.3 (3.2-10.7)	1152.5^b	0.032*
Çözünmez Posa (g)	18.83±8.12	17.4 (7.2-56.5)	16.37±4.50	16.7 (6.7-26.6)	1250.5 ^b	0.120

a: Bağımsız Örneklem T Testi; b: Mann-Whitney U Testi

*p<0.05

Bireylerin cinsiyetlerine göre mikro besin ögesi değerleri ve TÜBER-2022 karşılama yüzdeleri Tablo 4.9.'da verilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre mikro besin ögesi alımlarının istatistikleri analiz edildiğinde; erkeklerin “A Vitamini (µg)” ortalamalarının 995.03±547.05, “C Vitamini (mg)” ortalamalarının 137.79±76.63, “E Vitamini (mg)” ortalamalarının 12.28±5.14, “Tiamin (mg)” ortalamalarının 1.26±0.54, “Riboflavin (mg)” ortalamalarının 1.43±0.55, “Niasin (mg)” ortalamalarının 14.25±7.45, “B₆ Vitamini (mg)” ortalamalarının 1.71±0.65, “Toplam Folat (µg)” ortalamalarının 383.99±167.26, “B₁₂ Vitamini (µg)” ortalamalarının 3.49±1.70, “Kalsiyum (mg)” ortalamalarının 910.46±390.79, “Magnezyum (mg)” ortalamalarının 379.28±156.39, “Fosfor (mg)” ortalamalarının 1530.71±543.80, “Demir (mg)” ortalamalarının 13.15±5.17, “Çinko (mg)” ortalamalarının 12.37±4.70, “Potasyum (mg)” ortalamalarının 2806.24±1066.14 ve “Selenyum (µg)” ortalamalarının 27.52±47.83 olduğu bulunmuştur (Tablo 4.9.).

Araştırmaya katılan kadınların “A Vitamini (µg)” ortalamalarının 1023.53±423.43, “C Vitamini (mg)” ortalamalarının 136.96±55.64, “E Vitamini (mg)” ortalamalarının 10.68±4.30, “Tiamin (mg)” ortalamalarının 1.10±0.33, “Riboflavin (mg)” ortalamalarının 1.24±0.36, “Niasin (mg)” ortalamalarının 11.52±4.18, “B₆ Vitamini (mg)” ortalamalarının 1.50±0.45, “Toplam Folat (µg)” ortalamalarının 342.76±97.29, “B₁₂ Vitamini (µg)” ortalamalarının 2.81±1.13, “Kalsiyum (mg)” ortalamalarının 811.41±268.54, “Magnezyum (mg)” ortalamalarının 335.47±139.96, “Fosfor (mg)” ortalamalarının 1306.63±385.95, “Demir (mg)” ortalamalarının 11.30±3.92, “Çinko (mg)” ortalamalarının 10.19±3.28, “Potasyum (mg)” ortalamalarının 2446.10±706.78 ve “Selenyum (µg)” ortalamalarının 32.23±45.10 olduğu bulunmuştur (Tablo 4.9.).

Bireylerin cinsiyetlerine göre mikro besin ögesi değerlerinin TÜBER-2022 karşılama yüzdeleri incelendiğinde, erkeklerin “A Vitamini (µg)” değerini %110.6, “C Vitamini (mg)” değerini %153.1, “E Vitamini (mg)” değerini %81.9, “Tiamin (mg)” değerini %105, “Riboflavin (mg)” değerini %110.8, “Niasin (mg)” değerini %89.1, “B₆ Vitamini (mg)” değerini %114, “Toplam Folat (µg)” değerini %96, “B₁₂ Vitamini (µg)” değerini %145.4, “Kalsiyum (mg)” değerini %82.8, “Magnezyum (mg)” değerini %90.3, “Fosfor (mg)” değerini %218.7, “Demir (mg)” değerini %164.4, “Çinko (mg)” değerini %112.5,

“Potasyum (mg)” değerini %80.2 ve “Selenyum (μ g)” değerini %50.1 oranında karşılandığı belirlenmiştir (Tablo 4.9.).

Kadınların “A Vitamini (μ g)” değerini %146.2, “C Vitamini (mg)” değerini %182.6, “E Vitamini (mg)” değerini %71.2, “Tiamin (mg)” değerini %100, “Riboflavin (mg)” değerini %112.7, “Niasin (mg)” değerini %82.3, “B₆ Vitamini (mg)” değerini %100, “Toplam Folat (μ g)” değerini %85.7, “B₁₂ Vitamini (μ g)” değerini %117.1, “Kalsiyum (mg)” değerini %73.8, “Magnezyum (mg)” değerini %104.9, “Fosfor (mg)” değerini %186.7, “Demir (mg)” değerini %86.9, “Çinko (mg)” değerini %127.4, “Potasyum (mg)” değerini %70, “Selenyum (μ g)” değerini %58.9 oranında sağlandığı tespit edilmiştir (Tablo 4.9.).

Bireylerin cinsiyetlerine göre “Niasin (mg)” değerleri arasında (U=1155; <0.05), “Fosfor (mg)” değerleri arasında (U=1134; <0.05), “Demir (mg)” değerleri arasında (U=1174; <0.05) ve “Çinko (mg)” değerleri arasında (U=1041; <0.01) istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Sonuçlara bakıldığında, “Niasin (mg)” değerlerinde erkeklerin (12.3 (6.3-52.7)) ortancası, kadınların (10.8 (4.2-30)) ortancasına göre, “Fosfor (mg)” değerlerinde erkeklerin (1383.2 (502.9-3451.2)) ortancası, kadınların (1288.3 (543.1-2822.7)) ortancasına göre, “Demir (mg)” değerlerinde erkeklerin (12.9 (6.3-33.2)) ortancası, kadınların (11.1 (4.4-30.2)) ortancasına göre ve “Çinko (mg)” değerlerinde erkeklerin (11.6 (4.5-31.9)) ortancası, kadınların (9.9 (4.4-23.7)) ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek hesaplanmıştır (Tablo 4.9.).

Tablo 4.9. Bireylerin cinsiyetlerine göre mikro besin ögesi değerleri ve TÜBER-2022 karşılama yüzdeleri

Günlük diyetle alınan Mikro besin öğeleri	Cinsiyet								U	p
	Erkek (n:57)				Kadın (n:53)					
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)	TÜBER Önerileri	TÜBER Karşılama %	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)	TÜBER Önerileri	TÜBER Karşılama %		
A Vitamini (µg)	995.03±547.05	896.6 (49-3126.1)	900	110.6	1023.53±423.43	934.4 (260.3-1795.4)	700	146.2	1380	0.435
C Vitamini (mg)	137.79±76.63	129.2 (33.1-408.6)	90	153.1	136.96±55.64	128.6 (31.7-262.9)	75	182.6	1419	0.584
E Vitamini (mg)	12.28±5.14	10.5 (6-25.8)	15	81.9	10.68±4.30	9.1 (6.1-24.2)	15	71.2	1217.5	0.080
Tiamin (mg)	1.26±0.54	1.2 (0.3-4)	1.2	105.0	1.10±0.33	1.1 (0.4-2.6)	1.1	100	1220.5	0.083
Riboflavin (mg)	1.43±0.55	1.4 (0.4-3.2)	1.3	110.8	1.24±0.36	1.2 (0.5-2.3)	1.1	112.7	1194.5	0.059
Niasin (mg)	14.25±7.45	12.3 (6.3-52.7)	16	89.1	11.52±4.18	10.8 (4.2-30)	14	82.3	1155	0.033*
B ₆ Vitamini (mg)	1.71±0.65	1.6 (0.8-4.7)	1.5	114	1.50±0.45	1.4 (0.5-3.4)	1.5	100	1189.5	0.055
Toplam Folat (µg)	383.99±167.26	347.1 (84.9-1250.4)	400	96	342.76±97.29	346.3 (150.1-666.3)	400	85.7	1301	0.210
B ₁₂ Vitamini (µg)	3.49±1.70	3.5 (0.7-7.6)	2.4	145.4	2.81±1.13	2.7 (0.8-5.5)	2.4	117.1	1197	0.061
Kalsiyum (mg)	910.46±390.79	873.9 (198-2017.4)	1100	82.8	811.41±268.54	827.3 (366.1-1488.5)	1100	73.8	1304	0.217
Magnezyum (mg)	379.28±156.39	344.6 (136.8-843.9)	420	90.3	335.47±139.96	337.9 (103-1065.2)	320	104.9	1260	0.134
Fosfor (mg)	1530.71±543.80	1383.2 (502.9-3451.2)	700	218.7	1306.63±385.95	1288.3 (543.1-2822.7)	700	186.7	1134	0.024*
Demir (mg)	13.15±5.17	12.9 (6.3-33.2)	8	164.4	11.30±3.92	11.1 (4.4-30.2)	13	86.9	1174	0.044*
Çinko (mg)	12.37±4.70	11.6 (4.5-31.9)	11	112.5	10.19±3.28	9.9 (4.4-23.7)	8	127.4	1041	0.005*
Potasyum (mg)	2806.24±1066.14	2720.4 (1109.9-7335.8)	3500	80.2	2446.10±706.78	2393.8 (751.8-5118.5)	3500	70	1222	0.084
Selenyum (µg)	27.52±47.83	13.6 (0.9-249.9)	55	50.1	32.23±45.10	13.5 (0.9-249.9)	55	58.6	1434.5	0.647

U: Mann-Whitney U Testi

*p<0.05

4.6. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri

Bireylerin cinsiyete göre antropometrik değerleri ve karşılaştırması Tablo 4.10.'da verilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre antropometrik değerlerinin istatistikleri incelendiğinde, erkeklerin “BKİ (kg/m²)” ortalamalarının 30.80±4.50, “Bel Çevresi (cm)” ortalamalarının 104.47±11.15, “Boyun Çevresi (cm)” ortalamalarının 43.40±3.41 olduğu bulunmuştur. Araştırmaya katılan kadınların “BKİ (kg/m²)” ortalamalarının 31.06±5.70, “Bel Çevresi (cm)” ortalamalarının 91.40±10.40, “Boyun Çevresi (cm)” ortalamalarının 37.63±3.18 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.10.).

Bireylerin cinsiyetlerine göre antropometrik değerlerinin karşılaştırması incelendiğinde, “Bel Çevresi (cm)” değerleri arasında (U=554.5; p<0.05), “Boyun Çevresi (cm)” değerleri arasında (U=273; p<0.05) istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptanmıştır. Sonuçlar analiz edildiğinde, “Bel Çevresi (cm)” değerlerinde erkeklerin (104 (88-142)) ortancası, kadınların (91 (73-128)) ortancasına göre, “Boyun Çevresi (cm)” değerlerinde erkeklerin (43 (33-50)) ortancası, kadınların (38 (31-50)) ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır (Tablo 4.10.).

Tablo 4.10. Bireylerin cinsiyetlerine göre antropometrik değerleri ve karşılaştırması

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		U	p
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)		
BKİ	30.80±4.50	30.7 (22.2-42.6)	31.06±5.70	30.3 (20.4-51.5)	1482	0.865
Bel Çevresi	104.47±11.15	104 (88-142)	91.40±10.40	91 (73-128)	554.5	<0.001*
Boyun Çevresi	43.40±3.41	43 (33-50)	37.63±3.18	38 (31-50)	273	<0.001*

U: Mann-Whitney U Testi

*p<0.05

4.7. Bireylerin Biyokimyasal Bulguları

Bireylerin cinsiyete göre biyokimyasal değerleri ve karşılaştırması Tablo 4.11.'de verilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre biyokimyasal değerlerinin istatistikleri incelendiğinde, erkeklerin “Açlık Kan glukozu” ortalamalarının 179.43±184.59, “Tokluk Kan glukozu” ortalamalarının 200.62±83.98, “HbA1c” ortalamalarının 7.21±1.49, “Toplam Kolesterol” ortalamalarının 185.53±49.00, “HDL Kolesterol” ortalamalarının 40.20±10.31, “LDL Kolesterol” ortalamalarının 106.91±38.12 ve “Trigliserid” ortalamalarının 210.45±139.11 olduğu bulunmuştur (Tablo 4.11.).

Araştırmaya katılan kadınların “Açlık Kan glukozu” ortalamalarının 137.72±46.52, “Tokluk Kan glukozu” ortalamalarının 174.28±65.10, “HbA1c” ortalamalarının 6.97±1.43, “Toplam Kolesterol” ortalamalarının 212.88±59.54, “HDL Kolesterol” ortalamalarının 62.47±55.32, “LDL Kolesterol” ortalamalarının 127.72±41.90 ve “Trigliserid” ortalamalarının 202.04±285.86 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.11.).

Bireylerin cinsiyetlerine göre biyokimyasal değerlerinin karşılaştırması incelendiğinde, “Açlık Kan glukozu” değerleri arasında (U=1177; p<0.05), “Toplam Kolesterol” değerleri arasında (U=1056; p<0.05), “HDL Kolesterol” değerleri arasında (U=617; p<0.05) ve “LDL Kolesterol” değerleri arasında (U=1029.5; p<0.05) istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, “Açlık Kan glukozu” değerlerinde erkeklerin (136 (72-141)) ortancası, kadınların (120 (91-316)) ortancasına göre, “Toplam Kolesterol” değerlerinde kadınların (203 (115-526)) ortancası, erkeklerin (174 (112-298)) ortancasına göre, “HDL Kolesterol” değerlerinde kadınların (56 (22-455)) ortancası, erkeklerin (39 (23-74)) ortancasına göre, “LDL Kolesterol” değerlerinde kadınların (123 (29-316)) ortancası, erkeklerin (99 (49-212)) ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır (Tablo 4.11.).

Tablo 4.11. Bireylerin cinsiyetlerine göre biyokimyasal değerleri ve karşılaştırması

	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)		U	p
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)		
Açlık Kan glukozu	179.43±184.59	136 (72-141)	137.72±46.52	120 (91-316)	1177	0.046*
Tokluk Kan glukozu	200.62±83.98	182 (90-513)	174.28±65.10	155 (96-364)	1199.5	0.063
HbA1c	7.21±1.49	7 (5.1-12.41)	6.97±1.43	6.4 (5.2-11.1)	1240.5	0.106
Toplam Kolesterol	185.53±49.00	174 (112-298)	212.88±59.54	203 (115-526)	1056	0.007*
HDL Kolesterol	40.20±10.31	39 (23-74)	62.47±55.32	56 (22-455)	617	<0.001*
LDL Kolesterol	106.91±38.12	99 (49-212)	127.72±41.90	123 (29-316)	1029.5	0.004*
Trigliserid	210.45±139.11	169 (67-718)	202.04±285.86	144 (75-2199)	1231	0.095

U: Mann-Whitney U Testi

*p<0.05

4.8. Bireylerin Diyabet Öz Etkililik Ölçeği (DÖEÖ) Bulguları

Araştırmaya katılan bireylerin DÖEÖ toplam puanlarının istatistiği analiz edildiğinde, “DÖEÖ Toplam” puanlarının ortancası 54 olup, 32-77 arasında değişiklik gösterdiği ve ortalamalarının 52.82±10.47 olduğu tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre DÖEÖ toplam puanlarının karşılaştırması Tablo 4.12.’de verilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre DÖEÖ toplam puanları arasında

istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı ($p>0.05$) bulunmuştur. Bireylerin medeni durumlarına göre DÖEÖ toplam puanları arasında ($t=2.152$; $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Sonuca bakıldığında, DÖEÖ'nün "DÖEÖ Toplam" puanlarında bekar bireylerin (57.30 ± 10.38) ortalaması, evli bireylerin (51.82 ± 10.28) ortalamasına göre istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır. Bireylerin diyabet dışında kronik hastalık durumuna, ailede diyabet tanısı alma durumuna, diyabet ile ilgili diyetisyenden beslenme danışmanlığı alma durumuna ve fonksiyonel besin kavramını duyma durumuna göre DÖEÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ($p>0.05$) bulunmuştur (Tablo 4.12.).

Tablo 4.12. Bireylerin DÖEÖ toplam puanları ve ilişkili bulguların karşılaştırması

	DÖEÖ Toplam			
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)	t	p
Cinsiyet				
Erkek	52.96 $\pm$ 9.84	55 (33-76)	0.139 ^b	0.890
Kadın	52.68 $\pm$ 11.11	53 (32-77)		
Medeni Durum				
Bekar	57.30 $\pm$ 10.38	58 (34-77)	2.152^b	0.034*
Evli	51.82 $\pm$ 10.28	52 (32-76)		
Diyabet Dışında Kronik Hastalık Durumu				
Var	53.10 $\pm$ 10.43	55 (32-77)	808.5 ^a	0.658
Yok	51.47 $\pm$ 10.83	47 (35-67)		
Ailede Diyabet Tanısı Alma Durumu				
Alan	52.13 $\pm$ 10.41	53 (32-77)	-1.276 ^b	0.205
Almayan	55.16 $\pm$ 10.53	55 (41-76)		
Diyabetle İlgili Diyetisyenden Beslenme Danışmanlığı Alma Durumu				
Alan	52.98 $\pm$ 10.93	53 (33-77)	0.204 ^b	0.839
Almayan	52.57 $\pm$ 9.85	54.5 (32-73)		
Fonksiyonel Besin Kavramını Duyma Durumu				
Duyan	52.43 $\pm$ 11.84	52.5 (35-71)	-0.148 ^b	0.882
Duymayan	52.87 $\pm$ 10.32	54 (32-77)		

a: Mann-Whitney U Testi, b: Bağımsız Örneklem T Testi; DÖEÖ: Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği

* $p<0.05$

Araştırmaya katılan bireylerin yaş ve diyabet tanı süresi bulguları ile DÖEÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olmadığı ($p>0.05$) saptanmıştır. Bireylerin cinsiyetlerine göre DÖEÖ toplam puanları ile antropometrik ve biyokimyasal

değerleri arasındaki ilişki analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 4.13.'te sunulmuştur. Araştırmaya katılan erkeklerin ve kadınların DÖEÖ toplam puanları ile antropometrik ve biyokimyasal değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0.05$) bulunmuştur (Tablo 4.13.).

Tablo 4.13. Bireylerin cinsiyetlerine göre DÖEÖ toplam puanları ile antropometrik ve biyokimyasal değerleri arasındaki korelasyon katsayıları

	DÖEÖ Toplam			
	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)	
	r	p	r	p
BKİ	-0.079 ^b	0.574	-0.197 ^a	0.142
Bel Çevresi	-0.137 ^a	0.327	-0.147 ^b	0.275
Boyun Çevresi	-0.126 ^b	0.368	-0.021 ^a	0.879
Açlık Kan glukozu	-0.115 ^a	0.411	-0.203 ^a	0.130
Tokluk Kan glukozu	-0.181 ^a	0.194	-0.023 ^a	0.863
HbA1c	-0.201 ^a	0.149	-0.030 ^a	0.827
Toplam Kolesterol	0.029 ^a	0.838	-0.063 ^a	0.642
HDL Kolesterol	0.178 ^a	0.203	0.097 ^a	0.474
LDL Kolesterol	0.012 ^a	0.932	0.024 ^a	0.861
Trigliserid	-0.091 ^a	0.517	-0.159 ^a	0.238

a: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı; b: Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı; DÖEÖ: Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği; BKİ: Beden Kütle İndeksi

Bireylerin cinsiyetlerine göre DÖEÖ toplam puanları ile fonksiyonel besin tüketim değerleri arası ilişki değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.14.'te gösterilmiştir. Araştırmaya katılan erkeklerin “Sarımsak” tüketim değerleri ile DÖEÖ’nün “DÖEÖ Toplam” puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif, zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$), “Lahana”, “Elma” ve “Probiyotik Gıdalar” tüketim değerleri ile DÖEÖ’nün “DÖEÖ Toplam” puanları arasında anlamlı, pozitif, zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$) saptanmıştır (Tablo 4.14.).

Kadınların “Yaban Mersini”, “Çörek Otu” ve “Probiyotik Gıdalar” tüketim değerleri ile DÖEÖ’nün “DÖEÖ Toplam” puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif, zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$) saptanmıştır (Tablo 4.14.).

Tablo 4.14. Bireylerin cinsiyetlerine göre DÖEÖ toplam puanları ile fonksiyonel besin tüketim değerleri arasındaki korelasyon katsayıları

	DÖEÖ Toplam			
	Erkek (n:57)		Kadın (n:53)	
	r ^a	p	r ^a	p
Sarımsak	-0.312	0.023*	-0.192	0.152
Soğan	-0.172	0.218	0.252	0.059
Lahana	0.272	0.049*	-0.204	0.127
Brokoli	0.212	0.127	0.119	0.378
Tatlı Patates	-0.063	0.653	0.032	0.811
Soya Fasulyesi	0.104	0.458	0.037	0.787
Yaban Mersini	0.082	0.562	0.322	0.015*
Aronya	-0.200	0.151	0.082	0.545
Nar	-0.020	0.886	-0.048	0.724
Ahududu	0.147	0.294	0.040	0.768
Elma	0.291	0.034*	0.074	0.585
Avokado	0.047	0.740	0.113	0.402
Zerdeçal	-0.019	0.891	0.018	0.894
Zencefil	-0.079	0.572	0.218	0.103
Tarçın	-0.012	0.931	0.105	0.436
Çörek Otu	0.087	0.535	0.327	0.013*
Zeytin Yaprağı Çayı	0.043	0.758	0.087	0.519
Yeşil Çay	0.068	0.627	0.042	0.757
Matcha Çayı	-0.200	0.151	-0.203	0.129
Kuşburnu Çayı	0.091	0.519	0.211	0.115
Yulaf	-0.004	0.980	0.065	0.631
Keten Tohumu	0.022	0.873	0.210	0.117
Chia Tohumu	0.259	0.061	-0.006	0.965
Elma Sirkesi	0.065	0.645	0.203	0.130
Probiyotik Gıdalar	0.283	0.040*	0.301	0.023*
Badem, Ceviz, Fındık	0.061	0.666	0.155	0.250

r^a: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı; DÖEÖ: Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği

4.9. Bireylerin Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği (FBTÖ) Bulguları

Bireylerin FBTÖ alt faktör ve toplam puanları Tablo 4.15'te verilmiştir. Bireylerin FBTÖ alt faktör ve toplam puanlarının istatistikleri analiz edildiğinde, “Fayda” alt faktör puanlarının 16-40 arasında değişkenlik gösterdiği ve ortalamalarının 29.25 ± 4.27 olduğu, “Gereklilik” alt faktör puanlarının 12-26 arasında değişkenlik gösterdiği ve ortalamalarının 18.99 ± 3.24 olduğu, “Güven” alt faktör puanlarının 8-19 arasında değiştiği ve ortalamalarının 13.69 ± 1.93 olduğu, “Güvenlik” alt faktör puanlarının 7-21 arasında değiştiği ve ortalamalarının 14.75 ± 2.94 olduğu ve “FBTÖ Toplam” puanlarının 62-91 arasında değiştiği ve ortalamalarının 76.68 ± 4.90 olduğu bulunmuştur (Tablo 4.15.).

Tablo 4.15. Bireylerin FBTÖ alt faktör ve toplam puanları

	Ortanca (en az-en çok)	$\bar{X} \pm SS$
Fayda	29 (16-40)	29.25 $\pm$ 4.27
Gereklilik	19 (12-26)	18.99 $\pm$ 3.24
Güven	14 (8-19)	13.69 $\pm$ 1.93
Güvenlik	15 (7-21)	14.75 $\pm$ 2.94
FBTÖ Toplam	75.5 (62-91)	76.68 $\pm$ 4.90

FBTÖ: Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği

Cinsiyetlerine göre bireylerin FBTÖ toplam puanlarının analizi Tablo 4.16.'da gösterilmiştir. Bireylerin cinsiyetlerine, medeni durumlarına, diyabet dışında kronik hastalık durumlarına, ailede diyabet tanısı alma durumlarına, diyabetle ilgili diyetisyenden beslenme danışmanlığı alma durumlarına ve fonksiyonel besin kavramını duyma durumlarına göre FBTÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0.05$) bulunmuştur (Tablo 4.16.).

Tablo 4.16. Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ toplam puanları ve ilişkili faktörlerin karşılaştırması

	FBTÖ Toplam		U	p
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (en az-en çok)		
Cinsiyet				
Erkek	76.51 $\pm$ 5.29	75 (62-91)	1426	0.609
Kadın	76.84 $\pm$ 4.54	77 (65-90)		
Medeni Durum				
Bekar	78.25 $\pm$ 5.02	77.5 (73-91)	772	0.315
Evli	76.33 $\pm$ 4.83	75 (62-86)		
Diyabet Dışında Kronik Hastalık Durumu				
Var	76.57 $\pm$ 4.59	76 (62-91)	826	0.758
Yok	77.21 $\pm$ 6.29	75 (65-90)		
Ailede Diyabet Tanısı Alma Durumu				
Alan	76.72 $\pm$ 5.10	77 (62-91)	1003	0.667
Almayan	76.56 $\pm$ 4.24	75 (69-86)		
Diyabetle İlgili Diyetisyenden Beslenme Danışmanlığı Alma Durumu				
Alan	76.55 $\pm$ 5.23	75 (62-90)	1373.5	0.628
Almayan	76.89 $\pm$ 4.40	77 (65-91)		
Fonksiyonel Besin Kavramını Duyma Durumu				
Duyan	77.43 $\pm$ 5.26	77 (65-86)	586.5	0.437
Duyamayan	76.57 $\pm$ 4.86	75 (62-91)		

t: Bağımsız Örneklem T Testi; U: Mann-Whitney U Testi; FBTÖ: Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği

Araştırmaya katılan bireylerin yaş ve diyabet tanı süresi bulguları ile FBTÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon olmadığı ($p>0.05$) belirlenmiştir. Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ toplam puanları ile antropometrik ve biyokimyasal değerleri arasındaki ilişki analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 4.17.'de gösterilmiştir. Erkeklerin “BKİ” değerleri ile FBTÖ’nün “FBTÖ Toplam” puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif, zayıf ($p<0.05$) korelasyon olduğu bulunmuştur. Sonuçlara bakıldığında, erkeklerin “BKİ” değerleri arttıkça FBTÖ’nün “FBTÖ Toplam” puanlarında %28.8’lik azalış olduğu tespit edilmiştir. Ancak “Bel Çevresi”, “Boyun Çevresi”, “Açlık Kan glukozu”, “Tokluk Kan glukozu”, “HbA1c”, “Toplam Kolesterol”, “HDL Kolesterol”, “LDL kolesterol” ve “Trigliserid” değerleri ile “FBTÖ Toplam” puanları arası istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunamamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.17.).

Tablo 4.17. Bireylerin cinsiyetlerine göre antropometrik ve biyokimyasal değerleri ile FBTÖ toplam puanları arasındaki korelasyon katsayıları

		FBTÖ Toplam	
		Erkek (n:57)	Kadın (n:53)
BKİ	r	-0.288 ^b	0.054 ^a
	p	0.037*	0.692
Bel Çevresi	r	-0.183 ^a	0.203 ^a
	p	0.189	0.130
Boyun Çevresi	r	-0.254 ^b	-0.067 ^a
	p	0.066	0.619
Açlık Kan Glukozu	r	-0.027 ^a	-0.045 ^a
	p	0.849	0.740
Tokluk Kan Glukozu	r	0.139 ^a	0.025 ^a
	p	0.319	0.854
HbA1c	r	0.020 ^a	-0.086 ^a
	p	0.889	0.526
Toplam Kolesterol	r	-0.132 ^a	-0.079 ^a
	p	0.345	0.560
HDL Kolesterol	r	-0.020 ^a	-0.006 ^a
	p	0.887	0.962
LDL Kolesterol	r	-0.105 ^a	-0.001 ^a
	p	0.455	0.995
Trigliserid	r	-0.094 ^a	-0.063 ^a
	p	0.504	0.643

a: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı; b: Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı;

FBTÖ: Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği

* $p<0.05$

Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ toplam puanları ve fonksiyonel besin tüketim değerleri arası ilişki analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 4.18.'de verilmiştir. Erkeklerin “Brokoli”, “Ahududu”, “Elma”, “Chia Tohumu”, tüketim değeri ile “FBTÖ Toplam” puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif, zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$) saptanmıştır. Erkeklerin “Badem, Ceviz, Fındık” tüketim değerleri ile “FBTÖ Toplam” puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif orta korelasyon olduğu ($p<0.05$) bulunmuştur. Diğer besinlerde herhangi bir anlamlılık saptanamamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.18.).

Kadınların “Brokoli”, “Elma”, “Zerdeçal” ve “Elma Sirkesi” tüketim değerleri ile “FBTÖ Toplam” puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$) bulunmuştur. Diğer besinlerde herhangi bir anlamlılık saptanamamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.18.).

Tablo 4.18. Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ toplam puanları ile fonksiyonel besin tüketim değerleri arasındaki korelasyon katsayıları

		FBTÖ Toplam	
		Erkek (n:57)	Kadın (n:53)
Sarımsak	r^a	-0.028	0.192
	p	0.843	0.153
Soğan	r^a	0.063	-0.056
	p	0.655	0.680
Lahana	r^a	0.133	0.203
	p	0.341	0.130
Brokoli	r^a	0.366	0.343
	p	0.007*	0.009*
Tatlı Patates	r^a	0.110	0.061
	p	0.432	0.655
Soya Fasulyesi	r^a	0.169	0.029
	p	0.227	0.832
Yaban Mersini	r^a	0.033	0.118
	p	0.815	0.381
Aronya	r^a	0.041	0.038
	p	0.768	0.780
Nar	r^a	-0.110	-0.031
	p	0.433	0.819
Ahududu	r^a	0.302	-0.118
	p	0.028*	0.382
Elma	r^a	0.287	0.387
	p	0.037*	0.003*

r^a : Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı; FBTÖ: Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği

* $p<0.05$

Tablo 4.18. Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ toplam puanları ile fonksiyonel besin tüketim değerleri arasındaki korelasyon katsayıları (devamı)

		FBTÖ Toplam	
		Erkek (n:57)	Kadın (n:53)
Avokado	r ^a	0.186	0.044
	p	0.183	0.744
Zerdeçal	r ^a	0.059	0.341
	p	0.675	0.010*
Zencefil	r ^a	0.079	0.052
	p	0.574	0.701
Tarçın	r ^a	0.132	0.121
	p	0.348	0.371
Çörek Otu	r ^a	0.055	0.158
	p	0.693	0.240
Zeytin Yaprağı Çayı	r ^a	0.065	0.052
	p	0.646	0.698
Yeşil Çay	r ^a	0.216	-0.112
	p	0.120	0.406
Matcha Çayı	r ^a	-0.051	-0.226
	p	0.719	0.091
Kuşburnu Çayı	r ^a	0.148	0.135
	p	0.289	0.317
Yulaf	r ^a	0.060	0.169
	p	0.669	0.208
Keten Tohumu	r ^a	0.119	0.031
	p	0.398	0.819
Chia Tohumu	r ^a	0.296	-0.069
	p	0.032*	0.611
Elma Sirkesi	r ^a	0.133	0.265
	p	0.342	0.046*
Probiyotik Gıdalar	r ^a	0.176	0.082
	p	0.207	0.544
Badem, Ceviz, Fındık	r ^a	0.409	-0.085
	p	0.002*	0.527

r^a: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı; FBTÖ: Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği

*p<0.05

4.10. Bireylerin FBTÖ Puanları ile DÖEÖ Puanları Arasındaki İlişkiler ve Beslenme Değerlerine Etkisi

Araştırmaya katılan bireylerin FBTÖ alt faktör ve toplam puanları ile DÖEÖ toplam puanları arasındaki ilişki analiz edilmiş ve sonuçları Tablo 4.19.'da verilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin FBTÖ'nün "Fayda" alt faktör puanları ile DÖEÖ'nün "DÖEÖ Toplam"

puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif zayıf ($r=0.215$; $p<0.05$) korelasyon olduğu bulunmuştur (Tablo 4.19.).

Tablo 4.19. Bireylerin FBTÖ alt faktör ve toplam puanları ile DÖEÖ toplam puanları arasındaki korelasyon katsayıları

	DÖEÖ Toplam	
	r	p
Fayda	0.215^a	0.024*
Gereklilik	0.056 ^a	0.558
Güven	0.115 ^a	0.232
Güvenlik	-0.118 ^b	0.218
FBTÖ Toplam	0.183 ^a	0.056

a: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı; b: Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı;

FBTÖ: Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği; DÖEÖ: Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği

* $p<0.05$

Araştırmaya katılan bireylerin FBTÖ ve DÖEÖ puanları ile enerji ve makro besin ögesi değerleri arasındaki ilişki incelenmiş ve sonuçları Tablo 4.20.'de verilmiştir. Araştırmaya katılan erkeklerin FBTÖ'nün "FBTÖ Toplam" puanları ile "Çoklu Doymamış Yağ Asidi (g)", "Posa (g)", "Çözünür Posa (g)" ve "Çözünmez Posa (g)" değerleri arasında anlamlı pozitif zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$) bulunmuştur. Kadınların FBTÖ'nün "FBTÖ Toplam" puanları ile "CHO (g)", "CHO (%)", "Yağ (%)", "Çözünür Posa (g)", "Çözünmez Posa (g)", değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$) gözlemlenmiştir (Tablo 4.20.).

Araştırmaya katılan erkeklerin DÖEÖ'nün "DÖEÖ Toplam" puanları ile "Çözünür Posa (g)" ve "Çözünmez Posa (g)" değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$; $p<0.05$) tespit edilmiştir. Kadınların DÖEÖ'nün "DÖEÖ Toplam" puanları ile "Posa (g)", "Çözünür Posa (g)" ve "Çözünmez Posa (g)" değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$) bulunmuştur (Tablo 4.20.).

Tablo 4.20. Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ ve DÖEÖ puanları ile enerji ve makro besin ögesi değerleri arasındaki korelasyon katsayıları

		Erkek (n:57)		Kadın (n:53)	
		FBTÖ Toplam	DÖEÖ Toplam	FBTÖ Toplam	DÖEÖ Toplam
Enerji (kkal)	r	0.169	-0.044	0.162 ^a	0.084
	p	0.226	0.754	0.230	0.536
CHO (g)	r	0.187	0.029	0.313 ^a	0.028 ^a
	p	0.181	0.838	0.018 *	0.834
CHO (%)	r	0.075	0.143	0.276 ^a	-0.064
	p	0.593	0.306	0.038 *	0.637
Protein (g)	r	0.144 ^a	0.015 ^a	-0.043 ^a	0.119 ^a
	p	0.305	0.912	0.749	0.379
Protein (%)	r	-0.035 ^a	0.038 ^a	-0.216 ^a	0.096
	p	0.803	0.787	0.107	0.480
Yağ (g)	r	0.128	-0.122	0.052 ^a	0.102 ^a
	p	0.360	0.383	0.702	0.448
Yağ (%)	r	-0.087	-0.187	-0.278 ^a	0.046
	p	0.533	0.180	0.036 *	0.731
Doymuş Yağ Asidi (%)	r	0.092	-0.213	0.091 ^a	0.053 ^a
	p	0.514	0.125	0.501	0.695
Tekli Doymamış Yağ Asidi (%)	r	-0.018	-0.090	-0.018 ^a	0.133
	p	0.896	0.521	0.896	0.325
Çoklu Doymamış Yağ Asidi (%)	r	0.346 ^a	0.107 ^a	0.013 ^a	0.065 ^a
	p	0.011 *	0.447	0.921	0.630
Omega-3 (g)	r	0.354 ^a	0.064 ^a	-0.087 ^a	0.164 ^a
	p	0.009 *	0.647	0.521	0.222
Omega-6 (g)	r	0.271 ^a	0.112 ^a	0.072 ^a	-0.081 ^a
	p	0.050	0.423	0.596	0.549
Kolesterol (mg)	r	0.006 ^a	-0.116 ^a	0.091 ^a	0.079 ^a
	p	0.966	0.409	0.499	0.559
Posa (g)	r	0.358 ^a	0.199 ^a	0.121 ^a	0.366 ^a
	p	0.008 *	0.153	0.371	0.005 *
Çözünür Posa (g)	r	0.347 ^a	0.280 ^a	0.376 ^a	0.297
	p	0.011 *	0.042 *	0.004 *	0.025 *
Çözünmez Posa (g)	r	0.301 ^a	0.277 ^a	0.304 ^a	0.322
	p	0.029 *	0.045 *	0.021 *	0.014 *

r: Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı; a: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı; FBTÖ: Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği; DÖEÖ: Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği

*p<0.05

Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ ve DÖEÖ puanları ile mikro besin ögesi değerleri arasındaki ilişki incelenmiştir ve sonuçları Tablo 4.21.'de sunulmuştur. Araştırmaya katılan erkeklerin FBTÖ'nün "FBTÖ Toplam" puanları ile "Toplam Folat (μg)" puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif orta korelasyon olduğu ($p<0.05$), "A Vitamini (μg)", "C Vitamini (mg)", "B1 Vitamini Tiamin (mg)", "B6 Vitamini (mg)", "Magnezyum (mg)", "Fosfor (mg)", "Demir (mg)", "Potasyum (mg)" ve "Karoten (mg)" değerleri arasında anlamlı pozitif zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$) saptanmıştır. Araştırma kapsamındaki Kadınların FBTÖ'nün "FBTÖ Toplam" puanları ile "E Vitamini (mg)" değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$) bulunmuştur (Tablo 4.21.).

Araştırma kapsamındaki erkeklerin DÖEÖ'nün "DÖEÖ Toplam" puanları ile "Sodyum (mg)" değerleri arasında anlamlı negatif zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$) bulunmuştur (Tablo 4.23.). Kadınların DÖEÖ'nün "DÖEÖ Toplam" puanları ile "Toplam Folat (μg)" ve "Potasyum (mg)" değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif zayıf korelasyon olduğu ($p<0.05$) bulunmuştur (Tablo 4.21.).

Tablo 4.21. Bireylerin cinsiyetlerine göre FBTÖ ve DÖEÖ puanları ile mikro besin ögesi değerleri arasındaki korelasyon katsayıları

		Erkek (n:57)		Kadın (n:53)	
		FBTÖ Toplam	DÖEÖ Toplam	FBTÖ Toplam	DÖEÖ Toplam
A Vitamini (µg)	r	0.310^a	0.042 ^a	0.070 ^a	0.212 ^a
	p	0.024*	0.767	0.606	0.114
D Vitamini (µg)	r	0.067 ^a	-0.001 ^a	0.068 ^a	0.084 ^a
	p	0.634	0.996	0.617	0.532
C Vitamini (mg)	r	0.395^a	0.233 ^a	0.199 ^a	0.076
	p	0.003*	0.093	0.139	0.572
E Vitamini (mg)	r	0.208 ^a	0.079 ^a	0.294^a	-0.043 ^a
	p	0.135	0.572	0.026*	0.749
B1 Vitamini Tiamin (mg)	r	0.351^a	0.169 ^a	0.115 ^a	0.383 ^a
	p	0.010*	0.226	0.395	0.003
B2 Vitamini Riboflavin (mg)	r	0.233	0.053	0.113 ^a	0.205
	p	0.093	0.708	0.401	0.126
Niasin (mg)	r	-0.001 ^a	0.158 ^a	-0.112 ^a	0.047 ^a
	p	0.997	0.258	0.408	0.728
B6 Vitamini (mg)	r	0.283^a	0.195 ^a	0.124 ^a	0.140 ^a
	p	0.040*	0.161	0.356	0.298
Toplam Folat (µg)	r	0.406^a	0.194 ^a	0.166 ^a	0.363
	p	0.003*	0.163	0.217	0.005*
B12 Vitamini (µg)	r	0.066 ^a	-0.070 ^a	0.013 ^a	0.063
	p	0.639	0.618	0.924	0.642
Kalsiyum (mg)	r	0.258	-0.120	0.221 ^a	0.111 ^a
	p	0.062	0.393	0.099	0.410
Magnezyum (mg)	r	0.377^a	0.127 ^a	-0.014 ^a	0.255 ^a
	p	0.005*	0.366	0.919	0.055
Fosfor (mg)	r	0.290^a	0.015 ^a	0.048 ^a	0.191 ^a
	p	0.035*	0.913	0.725	0.154
Demir (mg)	r	0.286^a	0.170 ^a	-0.028 ^a	0.224 ^a
	p	0.038*	0.223	0.837	0.095
Çinko (mg)	r	0.195 ^a	0.049 ^a	-0.013 ^a	0.188 ^a
	p	0.163	0.728	0.924	0.160
Sodyum (mg)	r	0.053	-0.283	0.142 ^a	-0.107 ^a
	p	0.708	0.040*	0.292	0.426
Potasyum (mg)	r	0.354^a	0.199 ^a	0.220 ^a	0.318^a
	p	0.009*	0.153	0.100	0.016*
Selenyum (µg)	r	-0.050 ^a	-0.246 ^a	0.000 ^a	-0.156 ^a
	p	0.720	0.076	0.999	0.246
Karoten (mg)	r	0.333^a	0.137 ^a	0.031 ^a	0.217 ^a
	p	0.015*	0.327	0.819	0.104

r: Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı; a: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı; FBTÖ: Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği; DÖEÖ: Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği,

*p<0.05

Araştırmaya katılan bireylerin FBTÖ alt faktör puanlarının DÖEÖ toplam puanları üzerine etkisi incelenmiş ve sonuçlar Tablo 4.22.'de verilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin FBTÖ'nün "Fayda" alt faktör puanlarının DÖEÖ'nün "DÖEÖ Toplam" puanları üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olduğu ($\beta=0.582$; $t=2.124$; $p<0.05$), FBTÖ'nün "Gereklilik" alt faktör puanlarının DÖEÖ'nün "DÖEÖ Toplam" puanları üzerine anlamlı etkisinin olduğu ($\beta=0.969$; $t=2.623$; $p<0.05$) saptanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, bireylerin FBTÖ'nün "Fayda" alt faktör puanları bir birim arttığında DÖEÖ'nün "DÖEÖ Toplam" puanlarında 0.582 birimlik artış olduğu, FBTÖ'nün "Gereklilik" alt faktör puanları bir birim arttıkça DÖEÖ'nün "DÖEÖ Toplam" puanlarında 0.969 birim artış olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.22.).

Tablo 4.22. Bireylerin FBTÖ alt faktör puanlarının DÖEÖ toplam puanları üzerine etkisi

Model		Standardize Edilmemiş Katsayılar		t	p	%95 β için Güven Aralığı	
		β	SH			Alt Sınır	Üst Sınır
DÖEÖ Toplam	(Sabit)	15.735	16.061	0.980	0.330	-16.112	47.582
	Fayda	0.582	0.274	2.124	0.036*	0.039	1.125
	Gereklilik	0.969	0.369	2.623	0.010*	0.237	1.702
	Güven	0.548	0.635	0.864	0.389	-0.710	1.807
	Güvenlik	-0.397	0.408	-0.974	0.332	-1.206	0.412

β : Beta Katsayısı; SH: Standart Hata; FBTÖ: Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği; DÖEÖ: Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği, * $p<0.05$

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, Ankara ili Çankaya semtindeki özel bir hastanede, endokrinoloji ve metabolizma hastalıkları polikliniğine başvuran, tip 2 diyabet teşhisi konmuş, toplam 110 yetişkin birey ile yürütülmüştür. Çalışma, tip 2 diyabetli bireylerin, diyabet öz etkililiğini ve fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeylerini değerlendirirken, bu bireylerin fonksiyonel besinlere karşı yaklaşım ve tutumlarını ölçerek, fonksiyonel besinleri tüketim düzeyleri hakkında bilgi sahibi olmayı sağlamak amacıyla yürütülmüştür.

5.1. Bireylerin Sosyodemografik Özellikleri

Çalışma kapsamına 110 tip 2 diyabetli birey katılmış olup 57 (%51.8) erkek, 53 (%48.2) kadın bireyden oluşmaktadır. Tüm katılımcıların yaş ortalaması 62.7 yıldır (Tablo 4.1.) Yaş dağılımı incelendiğinde, örneklemin genel olarak ileri yaş grubunu yansıttığı görülmektedir. Bu durum, Tip 2 diyabetin genellikle ilerleyen yaşlarda görülmesiyle de örtüşmektedir. Daha önce yapılan bazı çalışmalarla karşılaştırıldığında da benzer bir tablo karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, fonksiyonel besin bilgisi ve kullanımı üzerine yürütülen bir çalışmada katılımcıların yaş ortalaması 57.9 yıl olarak belirtilmiştir (155). Başka bir çalışmada ise bu ortalamanın 56.1 yıl olduğu bildirilmiştir (156). Çalışmamızdaki yaş ortalaması bu iki çalışmadan biraz daha yüksek görünse de, yaşın diyabet gelişiminde önemli bir risk faktörü olduğu düşünüldüğünde bu sonuç anlamlıdır.

Bu araştırmaya katılan tip 2 diyabetli bireylerin eğitim düzeylerine bakıldığında, çoğunluğun (%59) üniversite ya da yüksekokul mezunu olduğu görülmektedir (Tablo 4.1.). Katılımcıların %25.5'i ise lise mezunudur. Bu durum, çalışmanın örneklem grubunun genel olarak daha yüksek bir eğitim seviyesine sahip bireylerden oluştuğunu düşündürmektedir. Nitekim Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrin Hastalıklar Prevalans Çalışması (TURDEP-II) verileri, sekiz yıldan az eğitim alan bireylerde Tip 2 diyabet riskinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (157). Dolayısıyla, bu bulgu eğitim düzeyinin diyabetle ilişkili önemli bir sosyal belirleyici olduğunu bir kez daha göstermektedir. Eğitim düzeylerine ilişkin sonuçlar, daha önce yapılan bazı araştırmalardan farklılık göstermektedir. Örneğin, Tip 2 diyabetli bireylerle yürütülen bir başka çalışmada, katılımcıların %45.9'unun ilkokul, %20.7'sinin ise lise mezunu olduğu bildirilmiştir (156). Bu fark, çalışmamızın şehir

merkezinde yer alan özel bir hastanede yürütülmesinden kaynaklanıyor olabilir. Bu tür merkezler, genellikle daha yüksek sosyoekonomik düzeyde bireylerin sağlık hizmeti aldığı yerlerdir ve bu durum eğitim düzeyine de yansıyor olabilir.

5.2. Bireylerin Diyabet ve Diyabet Dışı Sağlık Durumları

Tip 2 diyabet, sadece kan glukozu düzeylerindeki bozulmalarla sınırlı kalmayıp, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar ve böbrek yetmezliği gibi birçok kronik hastalıkla birlikte seyredebilen kompleks bir metabolik bozukluktur. Türkiye'de yapılan araştırmalar, diyabetli bireylerin büyük bir kısmının en az bir ek kronik hastalığının bulunduğunu göstermektedir. Örneğin, bir çalışmada diyabetli bireylerin %83.5'inde en az bir ek kronik hastalık bulunduğu bildirilmiştir (158). Bu çalışmada da benzer bir durum gözlemlenmiştir. Tablo 4.2'de görüldüğü üzere, katılımcıların %82.7'sinde diyabet dışında en az bir kronik hastalık mevcuttur. Cinsiyete göre bakıldığında, erkeklerin %84.2'sinde, kadınların ise %81.1'inde diyabet dışı kronik bir sağlık sorunu bulunmaktadır; oranlar birbirine oldukça yakındır. Kronik hastalık türleri incelendiğinde ise en yaygın olanı %61.5 ile hipertansiyon olarak saptanmıştır. Bunu %33 ile diğer kardiyovasküler hastalıklar (örneğin iskemik kalp hastalığı, inme vb.) takip etmektedir. Tip 2 diyabetli bireyleri kapsayan bir diğer çalışmada da benzer sonuçlar dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, bireylerin %90.9'unda diyabete eşlik eden en az bir kronik komplikasyon tespit edilmiş, bu komplikasyonların %81.3'ünü hipertansiyon ve %32.6'sını ise iskemik kalp hastalığı ve inme gibi durumlar oluşturmuştur. Elde edilen bu bulgular, diyabetin pek çok başka kronik hastalıkla yakından ilişkili olduğunu ve bireylerin genel sağlık durumunu ciddi şekilde etkilediğini ortaya koymaktadır (159).

Katılımcıların diyabet tanı sürelerine bakıldığında, hastalığın ortalama süresi 151.9 ay (yaklaşık 12.7 yıl) olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.2). Bu süre, Tip 2 diyabetin uzun vadeli bir hastalık olduğunu bir kez daha ortaya koymaktadır. Literatürde yer alan benzer çalışmalarda ise ortalama tanı süresinin daha kısa olduğu görülmektedir. Örneğin, Tip 2 diyabetin kontrolünü zorlaştıran faktörlerin araştırıldığı bir çalışmada, tanı süresi ortalama 8.9 yıl olarak bildirilmiştir (160). Benzer şekilde, Kumsar ve arkadaşlarının yürüttüğü bir araştırmada da bu sürenin ortalama 11.4 yıl olduğu ifade edilmiştir (161). Çalışmamızda tanı süresinin bu çalışmalara göre daha uzun olması dikkat çekicidir. Bunun, katılımcılarımızın yaş ortalamasının ileri yaş grubunda olmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir. Yaş ilerledikçe diyabetle geçen sürenin de artması doğaldır. Ayrıca kadın katılımcılarda tanı

süresinin erkeklere kıyasla daha uzun bulunması da anlamlı bir detaydır. Bu durum, kadınlarda diyabetin daha erken yaşta ortaya çıkması ya da genel olarak kadınlarda hastalığın prevalansının daha yüksek olmasıyla ilişkili olabilir (162). Her iki durumda da cinsiyete özgü farklılıkların diyabet yönetiminde dikkate alınması gerektiği açıktır.

Ailede diyabet öyküsünün bulunması, Tip 2 diyabet gelişiminde güçlü bir risk faktörü olarak tanımlanmaktadır. Özellikle birinci derece akrabalarında diyabet tanısı olan bireylerde bu riskin 2 ila 6 kat daha yüksek olduğu gösterilmiştir (163). Genetik yatkınlık kadar, aile bireylerinin benzer beslenme alışkanlıkları ve yaşam biçimleri de bu artmış riskin oluşmasında etkili olabilir. Bu çalışmada yer alan katılımcıların büyük bir çoğunluğunun ailesinde diyabet öyküsü bulunduğu gözlemlenmiştir. Katılımcıların %77.3'ü ailesinde diyabet tanısı almış bireylerin olduğunu belirtmiş; bunların %84.7'si birinci derece, %10.6'sı ise ikinci derece akrabalarından oluşmuştur (Tablo 4.2). Bu bulgular, önceki araştırmalarla da uyum göstermektedir. Tip 2 diyabetli bireylerin yer aldığı başka bir çalışmada, katılımcıların %60.4'ünün ailesinde diyabet öyküsü bulunduğu bildirilmiştir (159). başka bir çalışmada ise benzer şekilde katılımcıların %67.3'ünün birinci derece akrabalarında diyabet tanısı bulunduğu belirlenmiştir (164). Tüm bu veriler birlikte değerlendirildiğinde, aile öyküsünün Tip 2 diyabet gelişimi açısından dikkate değer bir belirleyici olduğu anlaşılmaktadır.

Tip 2 diyabet tedavisi, hastalığın ilerleme düzeyine, bireyin yaşam tarzına ve metabolik kontrol durumuna göre çeşitlilik gösterebilmektedir. Çalışmaya katılan bireylerin aldıkları tedavi türleri incelendiğinde, katılımcıların %71.8'i oral antidiyabetik tedavisi alırken bunu takiben % 20.9'u oral antidiyabetikle beraber insülin tedavisi almaktadır %3.6'sı ise oral antidiyabetikle beraber tıbbi beslenme tedavisi almaktadırlar (Tablo 4.2.). Başka bir çalışmada tip 2 diyabetli bireylerin %36.8'i oral antidiyabetik tedavisi alırken, %26.4'ünün oral antidiyabetikle beraber insülin tedavisi aldığı, %11.3'ünün ise oral antidiyabetikle beraber tıbbi beslenme tedavisi aldığı bulunmuştur (156). Tıbbi beslenme tedavisi (TBT), diyabet yönetiminin temel taşlarından biri olmasına rağmen, uygulamada yeterince yaygın değildir. Yapılan bir çalışmada, TBT sürecinde bireylerin sosyal baskı, alışkanlıkların değiştirilmesindeki zorluklar ve yetersiz destek gibi engellerle karşılaştıkları belirlenmiştir (165). Bu durum, beslenme eğitimi ve danışmanlığının diyabet tedavisindeki yerinin daha da güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Tip 2 diyabetin yönetiminde beslenme alışkanlıkları ve profesyonel beslenme danışmanlığı önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada katılımcıların %60'ı, diyabet yönetimi kapsamında bir diyetisyenden beslenme desteği aldığını belirtmiştir. Erkeklerin %57.9'u, kadınların ise %62.3'ü bu danışmanlığı aldığını ifade etmiştir (Tablo 4.2). Bu bulgular, özellikle kadınlarda danışmanlık alma oranının biraz daha yüksek olduğunu göstermektedir. Diyetisyenden danışmanlık alma oranının görece yüksekliği, çalışmaya katılan bireylerin eğitim düzeylerinin de büyük oranda yüksek olmasıyla ilişkili olabilir. Nitekim, eğitim düzeyi arttıkça profesyonel destek alma eğiliminin arttığı, bir çalışmada da ortaya konmuştur (166). Benzer şekilde, tip 2 diyabetli bireylerin beslenme alışkanlıkları ve bilgi düzeyleriyle metabolik kontrol arasındaki ilişkinin değerlendirildiği bir çalışmada, katılımcıların %69.3'ünün diyetisyen kontrolünde olduğu saptanmıştır (167). Bu benzerlik, diyabet yönetiminde beslenme danışmanlığının giderek yaygınlaştığını ve bireylerin bu konuda daha bilinçli hale geldiğini göstermektedir. Öte yandan bu çalışmada bireylerin %92.7'si diyet yapmanın hastalığın seyrini olumlu etkileyebileceğine inandığını belirtmiştir (Tablo 4.2). Bu inanç, sadece danışmanlık almakla sınırlı kalmayıp, bireylerin kendi farkındalıklarını da yansıtmaktadır. Başka bir araştırmada tip 2 diyabet tanısı aldıktan sonra bireylerin %59.4'ünün beslenme alışkanlıklarında değişiklik yaptığı bildirilmiştir (164). Bu da bireylerin yaşam tarzlarını diyabet tanısıyla birlikte yeniden şekillendirme eğiliminde olduklarını göstermektedir.

Fonksiyonel besin kavramı, özellikle son yıllarda beslenme biliminin ve tüketici bilincinin gelişmesiyle birlikte daha fazla gündeme gelmeye başlamıştır. Sağlığı koruyucu, hastalık riskini azaltıcı özellikleriyle tanımlanan fonksiyonel besinlere yönelik farkındalık, medyada ve dijital platformlarda artan görünürlük sayesinde giderek yaygınlaşmaktadır (56). Ancak toplumun tüm kesimlerinde bu kavramın aynı düzeyde bilindiğini söylemek güçtür. Bu çalışmaya katılan tip 2 diyabetli bireylerden yalnızca %12.7'si fonksiyonel besin kavramını duyduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca fonksiyonel besinler kavramını duyan erkeklerle (%12.3), kadınların (%13.2) oranları birbirine yakın bulunmuştur (Tablo 4.3.). Tüketicilerin fonksiyonel besinleri bilme ve kullanma durumunu araştıran bir çalışmada kadınların %29'u erkeklerin %28.3'ü daha önce fonksiyonel besin kavramını duyduklarını ifade etmişlerdir (168). Bu çalışmada ise örneklem sayısının daha düşük olması ve tip 2 diyabetli bireylerin yaş aralığının nispeten daha yüksek olmasıyla, özellikle son zamanlarda

popüleritesi artan fonksiyonel besin kavramını duymamış olmaları olasıdır. Ayrıca bu çalışmada bireylerin çoğunluğu (%57.1) fonksiyonel besin kavramını internetten duyduklarını beyan etmişlerdir (Tablo 4.3.). Yapılan başka bir çalışmada, fonksiyonel besin kavramı duyduğunu belirten bireylerin %55.4'ü bu kavramı bir diyetisyenden duyduğunu belirtmiştir (56). Bu farkın nedeni ise son yıllarda gelişen teknoloji ile birçok bilgiye sosyal medya üzerinden ulaşılabilirliği olması olabilir. Bireylerin çoğu (%60.9) fonksiyonel besin kavramını sağlığa yararı olan bütün gıdalar olarak tanımlamışlardır (Tablo 4.3.). Yapılan bir diğer çalışmada ise benzer şekilde fonksiyonel besinleri sağlığa yararlı besinler olarak tanımlayanların oranının görece yüksek olduğu (%55.7) belirlenmiştir (168).

5.3. Bireylerin Besin Tüketim Sıklıkları

Araştırmada yer alan Tip 2 diyabetli bireylerin besin tüketim sıklıkları incelendiğinde, bazı besin gruplarında olumlu bir tablo dikkat çekmektedir. Diyabetli bireylerde süt ve süt ürünleri tüketimi, sıkça karşılaşılan osteoporoz riskine karşı kemik sağlığını desteklemesi açısından önemlidir (169, 170). Örneğin süt, yoğurt ve peynir gibi süt ürünlerinin her gün ya da haftada 5–6 kez tüketildiği (%53.7 ve %91.8) görülmektedir (Tablo 4.4). Buna karşın, balık tüketiminin çoğunlukla ayda 1–2 kezle sınırlı kalması (%50), omega-3 yağ asitlerinin yeterli düzeyde alınmadığını düşündürmektedir. Oysa omega-3 yağ asitlerinin, insülin duyarlılığını artırıcı etkisi ve inflamasyon azaltıcı rolü, diyabetin yönetimi açısından kritik bir rolü vardır (171). Katılımcıların sebze ve meyve tüketimine bakıldığında %33.7'si her gün veya haftada 5-6 kez sebze tükettiklerini, %70'i ise her gün veya haftada 5–6 kez meyve tükettiğini ifade etmiştir. Bu düzey, günlük posa alım ihtiyacına yaklaşmakta olup, glisemik kontrolün sağlanması ve kardiyovasküler komplikasyonların önlenmesi için olumlu bir bulgudur (172, 173). Benzer şekilde kuru baklagillerin haftada 2–4 kez tüketildiği belirtilmiş (%74.5), bu da düşük glisemik indeks ve yüksek posa içeriğiyle diyabet yönetimine katkı sağlamaktadır (174). Zeytinyağının düzenli tüketimi (her gün veya haftada 5–6 kez, toplam %92.7), örneklem grubunda Akdeniz tipi beslenme alışkanlığının benimsendiğini düşündürmektedir. Zeytinyağının antienflamatuvar etkileri ve insülin duyarlılığına katkısı, Tip 2 diyabet üzerinde koruyucu bir rol oynayabilir (175). Öte yandan, şekerleme ve katı yağ gibi besinlerin belirli oranlarda hâlâ sık tüketildiği görülmektedir. Katılımcıların %30.9'u bu tür besinleri haftada 2–4 kez tüketmektedir. Bu durum, diyabet yönetimi açısından bazı beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi gerektiğine işaret olabilir (170).

Bu çalışmanın bulgularına göre, erkek katılımcıların bazı temel besin gruplarını kadınlara kıyasla daha yüksek miktarda tükettikleri görülmektedir. Özellikle kırmızı et, kuru baklagil, makarna, pirinç, bulgur ve ekmek tüketiminde erkek bireylerin oranları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p<0.05$) (Tablo 4.5). Bu durum, cinsiyetler arasındaki beslenme alışkanlıklarının farklılık gösterebildiğine işaret etmektedir. Erkeklerin genellikle daha yüksek enerji gereksinimine sahip olmaları, bu gruptaki besinlerin porsiyon miktarlarını da artırabilir. Benzer sonuçlar, literatürde yer alan diğer çalışmalarda da bildirilmektedir. Örneğin, erkek bireylerin kırmızı et ve ekmek tüketiminin kadınlara kıyasla belirgin şekilde daha yüksek olduğu, özellikle ekmek ve tahıl grubu besinlerde porsiyon miktarlarının erkeklerde daha fazla olduğu ifade edilmiştir (176). Bu bulgular, çalışmamızdaki verileri desteklemekte ve cinsiyetin beslenme alışkanlıkları üzerinde belirleyici bir faktör olabileceğini göstermektedir.

5.4. Bireylerin Fonksiyonel Besin Tüketim Sıklıkları

Fonksiyonel besinlerin Tip 2 diyabetin yönetiminde etkili olduğu düşünülmektedir. Bu besinler, antioksidan, antiinflamatuvar ve insülin duyarlılığını artırıcı özellikleri sayesinde diyabetin kontrolüne katkı sağlayabilir. Örneğin, meyve ve sebzeler, omega-3 yağ asitleri içeren balıklar, zeytinyağı ve kuruyemişler gibi fonksiyonel besinlerin düzenli tüketimi, glisemik kontrolün sağlanmasına ve diyabete bağlı komplikasyonların azaltılmasına yardımcı olabilir (177). Bu çalışmada, Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besin tüketim sıklıkları incelenmiştir (Tablo 4.6.). Katılımcıların %16.3'ü yeşil çayı haftada 2-4 kez tükettiğini belirtmiştir. Yeşil çay, antioksidan özellikleri ve kan glukozunu dengeleme potansiyeli ile bilinmektedir (178). Elma sirkesi, haftada 2-4 kez (%41.8) tüketilmekte olup, insülin hassasiyetini artırma potansiyeline sahiptir. Nar ise haftada 2-4 kez (%33.6) tüketilen bir diğer fonksiyonel besindir ve antioksidan özellikleriyle diyabet yönetiminde önemli bir rol oynayabilir (179). Ayrıca, zerdeçal (%19.1), zencefil (%19.1) ve tarçın (%27.3) gibi baharatlar da haftada 2-4 kez tüketilen, kan glukozu düzenlemesine yardımcı olan fonksiyonel besinler arasında yer almaktadır (96, 180, 181). Badem, ceviz ve fındık gibi kuruyemişler ise haftada 2-4 kez (%48.2) tüketilmekte olup, sağlıklı yağlar ve posa içeriğiyle diyabetli bireyler için faydalı olmaktadır (182). Bununla birlikte, bazı fonksiyonel besinlerin tüketim oranları daha düşüktür. Matcha çayı, haftada 2-4 kez (%1.8) tüketilirken, zeytin yaprağı çayı da haftada 2-4 kez (%3.6) tercih edilmektedir. Chia tohumu, ayda 1-2 kez (%3.6) tüketilmekte olup, kuşburnu çayı ise ayda 1-2 kez (%17.3) tüketilen daha nadir

besinlerden biridir. Bu durum, bu besinlerin potansiyel sağlık yararlarına rağmen daha az tercih edildiğini göstermektedir. Bu tercihteki düşüklük, bireylerin fonksiyonel besin kavramına yeterince aşina olmamaları, bu ürünlerin genellikle geleneksel besinlere göre daha pahalı olması, etiket bilgilerini yorumlamada zorluk yaşamaları ve bilimsel bilginin halka etkili bir şekilde ulaşmaması gibi çeşitli faktörlere bağlı olabilir. Ayrıca, fonksiyonel besinlerin etkilerine dair yeterince yaygın halk sağlığı eğitimi verilmemesi de bu ürünlere yönelik şüphe ve kararsızlığı artırmaktadır (56, 155, 183). Bu bulgular, Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinler konusunda bilinçlendirilmesinin ve bu besinlerin diyabet yönetimindeki potansiyel faydalarının vurgulanmasının önemini ortaya koyabilir.

Bu çalışmada Tip 2 diyabet teşhisi konmuş bireylerin fonksiyonel besin tüketim miktarları cinsiyete göre karşılaştırıldığında, bazı besinler açısından anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür (Tablo 4.7.). Özellikle soğan tüketimi, kadın bireylerde erkek bireylere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Benzer şekilde, tarçın tüketimi kadınlarda anlamlı şekilde daha fazladır ($p<0.05$). Bununla birlikte, brokoli tüketiminde kadın bireylerde daha yüksek bir ortalama gözlenmesine rağmen bu fark sınırda anlamlılık göstermiştir ($p<0.05$). Ancak diğer birçok fonksiyonel besin açısından kadın ve erkek bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Yürütülen bir çalışmada da kadınların fonksiyonel besinlere yönelik tutum, bilgi düzeyi ve tüketim davranışlarının erkeklere kıyasla daha olumlu olduğu bildirilmiştir (56). Bu sonuçlar, cinsiyete göre farklılaşan beslenme tercihleri ile fonksiyonel gıdaların toplumda eşit oranda yaygınlaşmadığını gösterebilir.

5.5. Bireylerin Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alımları

Tip 2 diyabetli bireylerde makro besin ögesi dağılımı; karbonhidrat için %45–60, protein için %15–20 ve yağ için %20–35 arasında olmalıdır (35). Bu çalışmada bireylerin enerji ve makro besin ögesi alımları Tablo 4.8.'de gösterilmiştir. Erkeklerin enerji alımı, kadınlarınkine göre daha yüksek bulunmuş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Karbonhidrattan gelen enerji her iki cinsiyette de önerilenin altında olup, erkeklerin CHO alım miktarı kadınlardan daha yüksek ve anlamlı düzeyde fazladır ($p<0.05$). Proteinden gelen enerji hem erkeklerde hem de kadınlarda önerilen değerler arasındadır; erkeklerin protein alımı istatistiksel olarak daha yüksektir ($p<0.05$). Yağdan gelen enerji her iki cinsiyette de önerilenin üzerinde olup, kadınlarda yağ alımı erkeklere kıyasla anlamlı

olarak daha fazladır ($p<0.05$). Bu durum, diyabet tanısına bağı olarak bireylerin karbonhidrat kısıtlamasına yönelmesi ve yerine daha doyurucu algısıyla yağ oranı yüksek besinlerin tercih edilmesiyle ilişkili olabilir. Benzer şekilde yapılan bir çalışmada da erkeklerin enerji, karbonhidrat ve protein alımları kadınlardan daha yüksek; karbonhidrat alım yüzdesi düşük, yağ alımı ise önerilenin üzerinde bulunmuştur (156). Ayrıca, diyabetli bireylerde kardiyovasküler riskin yüksek olması nedeniyle, ADA doymuş yağ alımının enerjinin %7'sinden az ve kolesterol alımının <200 mg/gün olmasını vurgulamaktadır (161, 178). Ancak bu çalışmada, bireylerin doymuş yağ alımlarının önerilenin oldukça üzerinde olduğu saptanmıştır. Tip 2 diyabetlileri kapsayan başka bir çalışmada da benzer şekilde doymuş yağ alımı yüksek bulunmuştur (164).

Diyabetik hastalar için 20-35 g/gün diyet posası uygun görülmektedir (184) bu bağlamda çalışmaya katılan kadın ve erkeklerin yeterli düzeyde posa aldıkları söylenebilir (31.1 g ve 35.8 g). Ek olarak erkeklerin çözünür posa alım miktarı kadınlardan daha yüksek olup ($p<0.05$); kadınlarda daha düşük bulunmuştur. Genellikle çözünür posanın, kan lipid düzeylerini ve postprandiyal glukoz yanıtını çözünmez posaya kıyasla daha etkili bir şekilde azalttığı bildirilmektedir (184). Kadınlarda daha düşük olması, sindirim hassasiyeti vb. sorunlarla çözünür posayı fazla miktarda içeren besinleri tüketimden kaçınma durumu oluşmuş olabilir.

Tablo 4.9.'da bireylerin mikro besin ögesi alımları ve TÜBER alım önerileriyle karşılaştırılması verilmiştir. Tip 2 diyabetli bireylerde mikro besin ögesi eksiklikleri yaygın olup, bu durum glukoz metabolizması ve insülin sinyalizasyonunu olumsuz etkileyebilmektedir. Yakın tarihli bir meta-analiz, Tip 2 diyabetli hastaların %45'inden fazlasında bir veya daha fazla mikro besin eksikliği olduğunu ortaya koymuştur. Bu eksiklikler arasında özellikle magnezyum ve B12 vitamini eksiklikleri görülmektedir. Özellikle metformin kullanan bireylerde B12 vitamini eksikliği daha sık görülmektedir (185). Bu çalışmaya katılan erkeklerin magnezyum düzeylerinin önerilenin altında olduğu bulunmuştur. Ayrıca E vitamini, folat, kalsiyum, potasyum ve selenyum alımları her iki grupta da önerilen düzeyin altında kalmıştır. Bu durum, Tip 2 diyabetli bireylerde kemik sağlığı, bağışıklık sistemi fonksiyonları ve kardiyovasküler hastalık riskleri açısından olumsuz sonuçlar doğurabilir. Cinsiyetler arasında anlamlı fark görülen mikro besin ögeleri arasında niasin, fosfor, demir ve çinko ($p<0.05$) yer almaktadır. Bu besin ögelerinin erkek

bireylerde daha yüksek alındığı saptanmıştır. Yapılan bir çalışma tip 2 diyabetli bireylerde mikro besin ögesi alımını değerlendirmiş ve cinsiyete göre farklılıkları rapor etmiştir. Özellikle erkek bireylerde fosfor ve demir alımının kadınlara göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, çinko alımında da cinsiyete bağlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu bulgular, cinsiyete göre mikro besin alımı farklılıklarının glisemik kontrol üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir (186).

5.6. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri

Tip 2 Diyabet tanısı almış bireylerde obezite yaygın olarak görülmektedir (170). Bireylerin antropometrik ölçümlerine baktığımızda (Tablo 4.10.), her iki cinsiyette de ortalama BKİ benzer bulunmuştur. Erkeklerde 30.80 kg/m², kadınlarda 31.06 kg/m² ile her iki grup da obezite sınırında yer almaktadır (187). Erkeklerin ortalama bel çevresi (104.47 cm), kadınlara göre (91.40 cm) belirgin olarak daha yüksek bulunmuştur (p=0.001). IDF (2020) verilerine göre bel çevresinin erkeklerde ≥ 94 cm, kadınlarda ise ≥ 80 cm olması abdominal obeziteyi işaret etmektedir (188). Bu sonuç, erkeklerde visseral yağlanmanın daha yaygın olabileceğini göstermekte ve kardiyometabolik risklerin cinsiyet temelli farklılaştığını düşündürmektedir (189). Erkeklerin boyun çevresi ortalaması (43.40 cm), kadınlardan (37.63 cm) anlamlı derecede yüksektir ((p<0.05)). Onat A. ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, boyun çevresinin visseral obezitenin ve insülin direncinin göstergesi olabileceğini ifade etmiştir (190). Bu bulgu, erkeklerde metabolik risk göstergelerinin daha belirgin olduğunu destekleyebilir.

5.7. Bireylerin Biyokimyasal Değerleri

ADA'ya göre, açlık kan glukozu ≥ 126 mg/dL olduğunda diyabet tanısı konulmaktadır (170). Bireylerin biyokimyasal değerlerine baktığımızda (Tablo 4.11.) erkek bireylerin açlık kan glukozu düzeyleri (179.43 mg/dL), kadınlara göre (137.72 mg/dL) anlamlı derecede yüksektir (p<0.05). Bu farklılık, erkeklerde glisemik kontrolün daha kötü olabileceğini gösterebilir. Ancak yüksek standart sapma (± 184.59) erkek grubundaki bazı uç değerleri düşündürmektedir. Kadınların toplam kolesterol düzeyleri (212.88 mg/dL), erkeklere (185.53 mg/dL) göre anlamlı derecede daha yüksektir. NCEP ATP III kriterlerine göre toplam kolesterolün 200 mg/dL'nin üzerinde olması, hiperkolesterolemi açısından risktir (191). Bu durum, menopoz sonrası kadınlarda kolesterol düzeylerinin artışına bağlı olabilir

(192). Kadın bireylerin HDL kolesterol düzeyleri (62.47 mg/dL) erkeklere göre (40.20 mg/dL) çok daha yüksektir ($p<0.05$). Kadınların HDL kolesterol düzeylerinin erkeklere kıyasla daha yüksek olduğu bilinmektedir. Bu farklılık ise, östrojen hormonunun HDL kolesterol düzeylerini artırıcı etkisiyle ilişkilendirilmektedir (193). Kadınlarda LDL kolesterol düzeyleri (127.72 mg/dL), erkeklerden (106.91 mg/dL) daha yüksektir ($p<0.05$). Özellikle menopoz sonrası kadınlarda LDL kolesterol düzeylerinde artış gözlemlenmektedir (194). Bu artış, östrojen hormonunun azalmasına bağlı olarak LDL reseptörlerinin aktivitesinin düşmesiyle ilişkilendirilmektedir (195).

5.8. Bireylerin Diyabet Öz Etkililik Ölçeği (DÖEÖ) Bulguları

Diyabetin yönetiminde öz-etkililik, bireyin kendi hastalığını kontrol edebilme becerisine olan inancı anlamına gelir ve bu, tedaviye uyum, yaşam tarzı değişiklikleri ve glisemik kontrol gibi alanlarda kritik rol oynamaktadır. Öz-etkililiği yüksek bireyler, kan glukozu takibi, sağlıklı beslenme, fiziksel aktivite ve ilaç kullanımı gibi öz bakım davranışlarını daha başarılı şekilde sürdürebilmektedir (196). Bu çalışmada bireylerin Diyabet Öz Etkililik Ölçeği (DÖEÖ) toplam puanlarının ortalaması 52.82 ± 10.47 olarak saptanmıştır (Tablo 4.12.). Bu sonuç, katılımcıların genel olarak diyabetle baş etme konusunda orta-yüksek düzeyde bir öz etkililiğe sahip olduklarını göstermektedir. Durak ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada, tip 2 diyabetli bireylerde DÖEÖ ortalama puanını 69.87 ± 16.60 olarak bildirmiştir ve katılımcıların çoğunluğunun öz etkililik düzeylerinin orta seviyede olduğu belirtilmiştir (197). Yapılan bir başka çalışmada DÖEÖ puanı 50.90 ± 17.46 olarak raporlanmış ve bu bireylerin diyabet öz etkililik düzeylerinin orta düzeyde olduğu ifade edilmiştir (198). Ancak bu çalışmada bazı bireylerde gözlenen düşük puanlar (en düşük 32) diyabet öz yönetiminde yetersizlik yaşanabileceğini düşündürmekte ve bireyselleştirilmiş eğitim veya danışmanlık yaklaşımlarının önemine işaret edebilir. Ayrıca, bu çalışmalardaki sonuç farklılıklarının, kullanılan ölçeklerin farklı versiyonları, katılımcı profilleri ve örneklem özellikleri ile veri toplama yöntemlerindeki değişikliklerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Diyabetin yönetiminde bazı fonksiyonel besinler, bireylerin kan glukozu düzeylerini kontrol etmelerine yardımcı olabilecek besinlerdir (199). Bu araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre DÖEÖ toplam puanları ile fonksiyonel besin tüketim değerleri arasındaki ilişki incelenmiş ve sonuçlar Tablo 4.14.'te verilmiştir. Araştırmada, erkeklerin sarımsak

tüketimi arttıkça DÖEÖ toplam puanlarında azalma gözlemlenmiştir ($p<0.05$). Ancak, literatürde sarımsağın diyabet yönetimine olumlu katkıları olduğu belirtilmektedir. Örneğin, bir çalışmada sarımsak tüketiminin kan glukozu kontrolünü iyileştirdiği ve lipid profili üzerinde olumlu etkiler sağladığı belirtilmiştir (200). Bu çelişkili sonuçlar, bireylerin sarımsak tüketim şekli, miktarı ve diğer yaşam tarzı faktörleri gibi değişkenlerden kaynaklanabilir. Bunun aksine erkeklerde lahana, elma ve probiyotik gıda tüketimi arttıkça DÖEÖ toplam puanlarında artışlar gözlemlenmiştir ($p<0.05$). Kadınlarda ise yaban mersini, çörek otu ve probiyotik gıdalar tüketimi ile DÖEÖ toplam puanları arasında anlamlı pozitif zayıf korelasyonlar saptanmıştır ($p<0.05$). Bu besinlerin tüketimi ile DÖEÖ puanları arasında pozitif bir ilişki bulunması, fonksiyonel besin tüketiminin diyabet yönetiminde öz etkililiği artırabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca bu besinlerin sağladığı metabolik faydalar, bireylerin kendi sağlıklarını yönetme konusundaki güvenlerini güçlendirebilir.

5.9. Bireylerin Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği (FBTÖ) Bulguları

Bireylerin fonksiyonel besinlere karşı tutumları, fonksiyonel besin tutum ölçeğinin alt faktörlerine göre değişkenlik göstermektedir. Bu çalışmada, bireylerin Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği (FBTÖ) alt faktörlerine ilişkin puanlarının belirli aralıklarda dağıldığı ve ortalamaların "Fayda" (29.25 ± 4.27), "Gereklilik" (18.99 ± 3.24), "Güven" (13.69 ± 1.93), "Güvenlik" (14.75 ± 2.94) ve toplam puanların 76.68 ± 4.90 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.15.). Bu bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında tutarlı bir görünüm sergilemektedir. Yapılan bir çalışmada, tüketicilerin fonksiyonel besinlere yönelik tutumlarında özellikle algılanan fayda ve gereklilik boyutlarının, fonksiyonel besinleri tüketme istekliliği üzerinde en güçlü belirleyiciler olduğu bulunmuştur (201). Ayrıca yapılan bir başka çalışmada, fonksiyonel besinlere yönelik tutumların, bu besinleri tüketme istekliliklerini etkilediği ve bu tutumların fayda, gereklilik, güven ve güvenlik boyutlarında farklılık gösterdiği bulunmuştur (56). Bu durum, bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik tutumlarının çok boyutlu olduğunu ve her bir boyutun tüketim davranışı üzerinde farklı etkiler yaratabileceğini göstermektedir.

Diyetisyenler, bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeylerinin artırılmasında ve bu besinlerin bilinçli tüketiminin teşvik edilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Özellikle diyabet gibi kronik hastalıkların yönetiminde, fonksiyonel besinlerin potansiyel faydalarının toplum düzeyinde anlaşılabilmesi için beslenme

uzmanlarının rehberliği kritik öneme sahiptir (155). Bu çalışmada, bireylerin diyetisyenden beslenme danışmanlığı alma durumlarına ve fonksiyonel besin kavramını duyma durumlarına istinaden FBTÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.16.). Bu sonuç, diyetisyenden danışmanlık almanın ya da fonksiyonel besin kavramını duymanın, bireylerin bu besinlere yönelik tutumlarını tek başına belirlemede yeterli olmayabileceğini düşündürmektedir. Nitekim Lule ve arkadaşlarının yürüttüğü çalışmada tip 2 diyabetli bireylerde fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeyinin yüksek olmasına rağmen kullanım oranlarının daha düşük olduğunu göstermiştir (155).

Bu çalışmada, erkek bireylerin beden kütle indeksi (BKİ) değerleri ile Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği (FBTÖ) toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif, zayıf bir korelasyon saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 4.17.). Bu durum, BKİ düzeyi yüksek olan erkek bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik tutumlarının daha olumsuz olabileceğini düşündürmektedir. Benzer şekilde, yapılan bir çalışmada da BKİ ile fonksiyonel gıdalara yönelik tutum arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuş ve obez bireylerin bu ürünlere karşı daha düşük tutum puanlarına sahip olduğu raporlanmıştır (202). Bu bulgular, yüksek BKİ'nin besin seçimi üzerindeki etkilerini ve bu bireylerin sağlıklı beslenmeye yönelik farkındalıklarının sınırlı olabileceğini göstermektedir.

Sağlığa ilişkin olumlu etkileriyle öne çıkan bazı fonksiyonel besinler, bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyebilmektedir (56). Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlere göre FBTÖ toplam puanları ile fonksiyonel besin tüketim miktarları arasındaki ilişki incelendiğinde (Tablo 4.18.), erkek bireylerde badem, ceviz, fındık, brokoli, ahududu, elma ve chia tohumu gibi besinlerin tüketimi ile FBTÖ toplam puanı arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki ($p<0.05$) saptanmıştır. Kadın bireylerde ise brokoli, elma, zerdeçal ve elma sirkesi tüketim düzeyleriyle FBTÖ toplam puanları arasında anlamlı pozitif korelasyonlar bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.20.). Bu bulgular, bireylerin belirli fonksiyonel besinleri daha sık tüketmelerinin bu besinlere karşı daha olumlu tutumlar geliştirmeleriyle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Yapılan bir çalışmada, fonksiyonel besinlerin düzenli tüketiminin bireylerde bu besinlere yönelik farkındalık ve olumlu tutumu güçlendirdiğini belirtmiştir (56). Ayrıca, başka bir çalışmada özellikle kuruyemişlerin kalp-damar sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinin fark edilmesinin

bu besin grubuna yönelik tüketim davranışını ve tutumları olumlu yönde etkileyebileceğini vurgulamıştır (182). Benzer şekilde, brokoli gibi sebzelerin antioksidan içeriği ve zerdeçalın anti-inflamatuar etkileri, bu ürünlere yönelik sağlık inançlarını artırmakta ve bu da bireysel tutumlara yansıyor olabilir.

5.10. Bireylerin FBTÖ Puanları ile DÖEÖ Puanları Arasındaki İlişkiler ve Beslenme Değerlerine Etkisi

Fonksiyonel besinlere yönelik olumlu görüşlerin bireylerin genel sağlık davranışlarını daha istikrarlı sürdürmelerine katkı sağladığı bildirilmiştir (155). Bu durum, bireylerin sağlıklı yaşam biçimine ilişkin olumlu inançlarının, diyabetle başa çıkma süreçlerinde hem motivasyonlarını hem de öz-yeterlik algılarını güçlendirebileceğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, bireylerin fonksiyonel besin tutumları ölçeğinin “fayda” alt boyutuyla, DÖEÖ toplam puanları arasında pozitif yönde, zayıf düzeyde ama istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r=0.215$; $p<0.05$) (Tablo 4.19). Bu bulgu, bireylerin fonksiyonel besinleri ne kadar yararlı bulduklarının, diyabetle baş etme konusundaki öz-etkililik düzeylerini de olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Başka bir deyişle, fonksiyonel besinlerin sağlık üzerindeki etkisine inancı artan bireylerin, kendi sağlık yönetiminde —örneğin beslenme, ilaç kullanımı ya da fiziksel aktivite gibi alanlarda— daha motive ve kendine güvenli olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada, cinsiyete göre yapılan değerlendirmede hem erkek hem kadın bireylerde FBTÖ ve DÖEÖ puanları ile çeşitli makro besin öğeleri arasında anlamlı pozitif korelasyonlar saptanmıştır. Tablo 4.20.’de erkek bireylerde FBTÖ toplam puanı ile özellikle çoklu doymamış yağ asidi (ÇDYA), posa ve hem çözünür hem de çözünmez posa alımları arasında pozitif korelasyonlar bulunmuş; FBTÖ puanı arttıkça çoklu doymamış yağ asidi, toplam posa, çözünür posa ve çözünmez posa alımlarında artış gözlenmiştir ($p<0.05$). Benzer şekilde, DÖEÖ puanı arttıkça çözünür ve çözünmez posa alımları da artmıştır ($p<0.05$). Kadın bireylerde ise FBTÖ puanları arttıkça karbonhidrat alımı (g ve %), yağ yüzdesi, çözünür ve çözünmez posa türü anlamlı düzeyde artış göstermiştir ($p<0.05$). DÖEÖ puanları da kadınlarda toplam posa, çözünür posa ve çözünmez posa alımlarıyla pozitif ilişkili bulunmuştur ($p<0.05$). Bu sonuçlar, fonksiyonel besinlere karşı olumlu tutuma ve yüksek diyabet öz etkililiğine sahip bireylerin daha sağlıklı ve dengeli bir beslenme modeline sahip olduklarını gösterebilir. Literatürde, çoklu doymamış yağ asitlerinin insülin

duyarlılığına olumlu etkileri olduğu (203), posa tüketiminin ise glisemik kontrolü iyileştirdiği ve diyabet yönetiminde önemli rol oynadığı belirtilmektedir (204). Ayrıca, karbonhidratın toplam enerji içindeki oranının önerilen sınırlar içinde (yaklaşık %45–60) olması ve kaynağının düşük glisemik indeksli, posa yönünden zengin fonksiyonel besinlerden sağlanması hem glisemik yanıtı dengeleyici hem de uzun vadeli metabolik kontrol açısından olumlu bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (205, 206). Çalışmada edinilen bulgulardan kadınların CHO yüzdesinin önerilenin altında olduğu düşünüldüğünde, fonksiyonel besin tutumu daha olumlu olan bireylerin CHO yüzdesini önerilen aralıklarda tutma durumuna yatkın olduğunu söyleyebiliriz. Kadın bireylerde FBTÖ puanı arttıkça yağdan gelen enerjideki artış ise fonksiyonel yağ kaynaklarının (örneğin zeytinyağı, ceviz, avokado gibi) daha fazla tercih edilmesiyle ilişkili olabilir.

Fonksiyonel besinler mikro besin öğelerinden zengin, sağlığa yararlı biyoaktif bileşenler içeren besinlerdir (47). Bu çalışmada tablo 4.21.'de erkek katılımcıların Fonksiyonel Besin Tüketim Ölçeği (FBTÖ) puanları ile A vitamini, C vitamini, B1 vitamini, B6 vitamini, toplam folat, magnezyum, fosfor, demir ve karoten alımları arası pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmıştır ($p<0.05$). Kadın katılımcılar özelinde ise, yalnızca E vitamini alımı ile FBTÖ puanı arasında anlamlı bir pozitif ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Fonksiyonel besin bileşenleri arasında vitamin ve mineraller de yer almaktadır (207). Bu nedenle fonksiyonel besin tutumu olumlu olan bireylerin, bazı fonksiyonel besinleri daha fazla tüketmesi ve bazı vitamin-mineral alımlarının da bu sebeple artmış olması olasıdır.

Bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik tutumları, bu besinleri tüketmeye yönelik motivasyonlarını ve dolayısıyla genel sağlıklı yaşam davranışlarını etkileyebilmektedir (56). Bu çalışmada elde edilen bulgular, bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik "Fayda" ve "Gereklilik" algılarının, diyabet öz etkililik düzeylerini anlamlı şekilde etkilediğini göstermektedir ($p<0.05$) (Tablo 4.22.). Bu durum, bireylerin fonksiyonel besinlerin sağlık üzerindeki olumlu etkilerine inançlarının ve bu besinleri tüketmenin gerekliliğine dair farkındalıklarının, diyabet yönetiminde kendilerine olan güvenlerini artırabileceğini düşündürmektedir. Literatürde, beslenme okuryazarlığı ve öz etkililik arasında pozitif bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Örneğin, yapılan bir çalışmada, Tip 2 diyabet tanılı bireylerin beslenme okuryazarlığı düzeyleri ile öz etkililik ve öz bakım davranışları arasında anlamlı

bir ilişki bulunmuştur (197). Bu bulgu, bireylerin beslenme konusundaki bilgi ve farkındalıklarının, diyabet yönetiminde öz güvenlerini ve öz bakım davranışlarını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Ayrıca, fonksiyonel besin tüketimi davranışı ile öz etkililik arasında da pozitif bir ilişki olduğu bildirilmektedir. Salleh ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırmada, bireylerin fonksiyonel besin tüketim davranışlarının, öz etkililik düzeyleriyle pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur (183). Bu bulgu, bireylerin fonksiyonel besinleri tüketme konusundaki inançlarının ve güvenlerinin, bu besinleri tüketme davranışlarını etkileyebileceğini göstermektedir.

5.11. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Güçlü Yönleri

Bu çalışma, tip 2 diyabet tanısı almış bireylerde fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeyi, tutum, yaklaşım ve tüketim durumu ile öz-etkililik düzeyleri arasındaki ilişkiyi çok yönlü olarak ele alması bakımından güçlü bir yapıya sahiptir. Araştırmada hem fonksiyonel besin tüketim sıklığı hem de bireylerin bilgi, tutum ve yaklaşımlarını değerlendiren ölçekler kullanılarak konunun bütüncül bir şekilde incelenmesi sağlanmıştır. Ayrıca Diyabet Öz Etkililik Ölçeği ile bireylerin kendi hastalık yönetimlerindeki etkililik algıları da ölçülmüş, böylece bireylerin davranışsal ve psikolojik yönleri birlikte değerlendirilmiştir. Çalışmanın bir diğer güçlü yönü ise güncel ve halk sağlığı açısından kritik öneme sahip bir konuyu ele almasıdır. Fonksiyonel besinlerin diyabet yönetiminde potansiyel rolü günümüzde giderek daha fazla vurgulanmakta, ancak bu konudaki bireysel bilgi düzeyleri ve davranışlar yeterince araştırılmamaktadır. Bu bağlamda tez, literatürdeki boşlukları doldurmayı amaçlayan katkı sağlayıcı bir nitelik taşımaktadır.

Araştırmanın kesitsel tasarıma sahip olması, neden-sonuç ilişkisi kurmayı güçleştirmektedir. Bu araştırmanın en önemli sınırlılıklarından biri, örneklem büyüklüğünün daha geniş bir evreni temsil etme gücünün sınırlı olmasıdır. Çalışma, belirli bir zaman diliminde ve belirli bir sağlık kuruluşundan araştırmaya gönüllü olarak katılım gösteren bireylerle gerçekleştirilmiştir. Bu durum, elde edilen bulguların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Bunun yanı sıra, besleme durumu değerlendirilmesinin geriye dönük olması, hatırlama faktörü nedeniyle miktarlar tam olarak yansıtılamamakta dolayısıyla gerçek enerji ve besin ögesi alımı konusunda kesin veriler sunamamaktadır. Ayrıca bazı fonksiyonel besinlerin tüketim sıklığı oldukça düşük düzeyde gerçekleştiğinden, bu besinlerle ilgili yapılan yorumlar dikkatle ele alınmalıdır. Kullanılan ölçeklerin bazıları Türk toplumunda

daha az uygulanmış olabilir; bu da kültürel geçerlilik açısından sınırlılık oluşturabilir. Tüm bu sınırlılıklar göz önünde bulundurulduğunda, elde edilen bulguların mevcut örnekleme sınırlı olduğu ve daha geniş, farklı sosyo-demografik özelliklere sahip örneklemle desteklenmesi gerektiği söylenebilir. Ayrıca ileriye dönük olarak, boylamsal çalışmalar ile bireylerin zaman içerisindeki bilgi düzeyi, tutum ve öz-etkililik düzeylerindeki değişimlerin izlenmesi, konunun daha kapsamlı değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Bu çalışma, Ankara ili Çankaya semtindeki özel bir hastanede, endokrinoloji ve metabolizma hastalıkları polikliniğine başvuran, tip 2 diyabet teşhisi konmuş, çalışma hakkında bilgilendirilmeleri sonrası çalışmaya katılmayı gönüllü kabul eden tüm 18 yaş ve üzeri 110 yetişkin ile yürütülmüştür. Bu çalışma, tip 2 diyabet tanısı almış bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeylerini, bu besinlere karşı tutum ve yaklaşımlarını, tüketim durumlarını ve bunlarla ilişkili değişkenleri değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmanın sonuçlarına göre, bireylerin yaş ortalamalarının 62.66 ± 12.26 yıl olduğu saptanmıştır. Bireylerin cinsiyetlerine göre antropometrik ölçümleri incelendiğinde, erkeklerin “BKİ (kg/m²)” ortalamalarının 30.80 ± 4.50 , kadınların “BKİ (kg/m²)” ortalamalarının 31.06 ± 5.70 olduğu bulunmuştur ve cinsiyetler arası anlamlı bir sonuç saptanmamıştır ($p > 0.05$). Araştırma kapsamındaki bireylerin %12.7’sinin fonksiyonel besin kavramını daha önceden duyduğu ve bu bireylerin %57.1’inin fonksiyonel besin kavramını internetten duyduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların %60.9’unun fonksiyonel besin kavramını “sağlığa yararı olan gıdalar” olarak tanımladığı bulunmuştur.

Araştırmaya katılan bireylerin DÖEÖ puan ortalamalarının 52.82 ± 10.47 olduğu bulunmuştur. Bireylerin cinsiyetlerine göre DÖEÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0.05$). Erkek bireylerde sarımsak tüketimi ile diyabet öz-etkililik ölçeği (DÖEÖ) toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif zayıf bir korelasyon belirlenirken, lahana, elma ve probiyotik gıda tüketimi ile DÖEÖ puanları arasında anlamlı pozitif zayıf korelasyonlar bulunmuştur ($p < 0.05$). Erkek bireylerde sarımsak tüketimindeki artış, DÖEÖ puanlarında azalma ile ilişkilendirilmiş; lahana, elma ve probiyotik gıda tüketimindeki artış ise DÖEÖ puan artışı ile ilişkilendirilmiştir. Kadın bireylerde ise yaban mersini, çörek otu ve probiyotik gıda tüketimi ile DÖEÖ toplam puanları arasında anlamlı pozitif zayıf korelasyon bulunmuş; bu besinlerin tüketim düzeylerindeki artış, DÖEÖ puanlarında artış ile ilişkili bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu durum fonksiyonel besin tüketiminin, bireylerin diyabet öz-etkililiklerini arttırabileceğini göstermektedir.

Bireylerin FBTÖ Toplam puan ortalamalarının 76.68 ± 4.90 olduğu bulunmuştur. Erkeklerin “BKİ” değerleri FBTÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif zayıf ($p < 0.05$) korelasyon olduğu saptanmıştır ve erkeklerin “BKİ” değerleri arttıkça FBTÖ toplam puanlarında azalma olduğu tespit edilmiştir. Bireylerin fonksiyonel besinlere olan tutumları, bu besinleri tüketimlerini etkileyebilmektedir. Erkek bireylerin özellikle badem, ceviz, fındık tüketimi arttıkça FBTÖ toplam puanlarında artış saptanmıştır ($p < 0.05$). Ayrıca, brokoli, ahududu, elma ve chia tohumu gibi besinlerin tüketimi arttıkça FBTÖ puanlarının da arttığı görülmüştür ($p < 0.05$). Kadın bireylerde ise brokoli, elma, zerdeçal ve elma sirkesi tüketimleri arttıkça FBTÖ puanlarında da artış gözlenmiştir ($p < 0.05$).

Bireylerin FBTÖ puanları ile makro besin ögesi arasındaki ilişkiye bakıldığında, erkek bireylerde FBTÖ toplam puanı ile özellikle çoklu doymamış yağ asidi (ÇDYA), toplam posa ve hem çözünür hem de çözünmez posa alımları arasında pozitif zayıf korelasyonlar bulunmuş; FBTÖ toplam puanı arttıkça çoklu doymamış yağ asidi, toplam posa, çözünür posa ve çözünmez posa alımlarında artış gözlenmiştir ($p < 0.05$; $p < 0.05$). Kadın bireylerde ise FBTÖ toplam puanları arttıkça karbonhidrat alımı (g ve %), yağ yüzdesi, çözünür ve çözünmez posa türü anlamlı düzeyde artış göstermiştir ($p < 0.05$). Bireylerin FBTÖ puanları ile mikro besin ögesi arasındaki ilişkiye bakıldığında ise erkek katılımcıların FBTÖ puanları ile A vitamini, C vitamini, B1 vitamini, B6 vitamini, toplam folat, magnezyum, fosfor, demir ve karoten alımları arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmıştır ($p < 0.05$, $p < 0.05$). Kadın katılımcılar özelinde ise, yalnızca E vitamini alımı ile FBTÖ puanı arasında anlamlı bir pozitif ilişki belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Araştırmada, fonksiyonel besinlere yönelik tutumun alt boyutlarından “Fayda” ($\beta = 0.582$; $p < 0.05$) ve “Gereklilik” ($\beta = 0.969$; $p < 0.05$) algılarının, bireylerin DÖEÖ puanları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Bireylerin fonksiyonel besinleri faydalı bulma ve gerekli görme düzeyleri arttıkça, DÖEÖ puanlarında da istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Bu durum, bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik olumlu tutum geliştirmelerinin, diyabet yönetimi açısından öz etkililiklerini güçlendirebileceğini göstermektedir.

6.2. Öneriler

- Fonksiyonel besinlerin diyabet yönetimindeki olumlu etkilerine ilişkin farkındalığın artırılması amacıyla, tip 2 diyabetli bireylere yönelik eğitim programları ve bilgilendirme kampanyaları düzenlenmelidir.
- Araştırma bulguları, FBTÖ'nün "Fayda" ve "Gereklilik" alt boyutlarının diyabet öz-etkililiği üzerinde anlamlı etkilerinin olduğunu göstermiştir. Bu kapsamda, fonksiyonel besinlerin sadece sağlık yararları değil, aynı zamanda bireylerce gerekli ve güvenli bulunduğu dair algıyı geliştirmeye yönelik bilgilendirmeler yapılmalıdır.
- Diyabetli bireylerin fonksiyonel besin tüketim düzeylerinin artırılması amacıyla; sağlık kurumlarında görev yapan diyetisyenler, aile hekimleri ve diyabet hemşirelerinin iş birliği içinde bireylere yönelik sürekli beslenme eğitimi sunmaları önem arz etmektedir.
- Ayrıca, fonksiyonel besin tanımına yönelik bilgi eksiklikleri göz önünde bulundurularak, gıda etiketi okuryazarlığı, fonksiyonel gıda içerik bilgisi ve doğru bilgi kaynaklarına erişim konularında ulusal çapta halk sağlığı temelli stratejiler geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Venkatakrishnan K, Chiu H, Wang C. Popular functional foods and herbs for the management of type-2-diabetes mellitus: A comprehensive review with special reference to clinical trials and its proposed mechanism. *J Funct Foods*. 2019;57:425–38.
2. Guariguata L, Whiting DR, Hambleton I, Beagley J, Linnenkamp U, Shaw JE. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;103(2):137–49.
3. Antony P, Vijayan R. Bioactive peptides as potential nutraceuticals for diabetes therapy: A comprehensive review. *Int J Mol Sci*. 2021;22(16):9059.
4. Salvia MG, Quatromoni PA. Behavioral approaches to nutrition and eating patterns for managing type 2 diabetes: A review. *Am J Med Open*. 2023;9:100034.
5. Petroni ML, Brodosi L, Marchignoli F, Sasdelli AS, Caraceni P, Marchesini G, et al. Nutrition in patients with type 2 diabetes: Present knowledge and remaining challenges. *Nutrients*. 2021;13(8):2748.
6. Farmaki P, Damaskos C, Garmpis N, Garmpi A, Savvanis S, Diamantis E. Complications of the Type 2 Diabetes Mellitus. *Curr Cardiol Rev*. 2020;16(4):249–51.
7. Bahadoran Z, Mirmiran P. Potential properties of legumes as important functional foods for management of type 2 diabetes: A short review. *Int J Nutr Food Sci*. 2015;4(2-1):6–9.
8. Alkhatib A, Tsang C, Tiss A, Bahorun T, Arefanian H, Barake R, et al. Functional foods and lifestyle approaches for diabetes prevention and management. *Nutrients*. 2017;9(12):1310.

9. Mirmiran P, Bahadoran Z, Azizi F. Functional foods-based diet as a novel dietary approach for management of type 2 diabetes and its complications: A review. *World J Diabetes*. 2014;5:267–81.
10. Wiyono N, Yudhani RD, Wasita B, et al. Exploring the therapeutic potential of functional foods for diabetes mellitus: A bibliometric analysis and scientific mapping. *Narra J*. 2024;4(1):e382.
11. Banday MZ, Sameer AS, Nisaar S. Pathophysiology of diabetes: An overview. *Avicenna J Med*. 2020;10(4):174–88.
12. Adler A, Bennett P, Colagiuri S, Gregg E, Narayan KVM, Schmidt MI, et al. Classification of diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*. 2021;108972.
13. Karamanou M, Protogerou A, Tsoucalas G, Androutsos G, Poulakou-Rebelakou E. Milestones in the history of diabetes mellitus: The main contributors. *World J Diabetes*. 2016;7(1):1–7.
14. Güvenç M. *Diyabet*. Ankara: İKSAD Yayın Evi; 2024.
15. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care*. 2024;47(Suppl 1):S20–42.
16. Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: Systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies. *Lancet*. 2011;378:31–40.
17. Moradinazar M, Babakhani M, Rostami R, Shakiba M, Moradi A, Shakiba E. Epidemiological status of type 2 diabetes mellitus in the Middle East and North Africa, 1990–2019. *East Mediterr Health J*. 2022;28(7):478–88.

18. Sezer Ö, Özdoğan Lafçi N, Korkmaz S, Dağdeviren HN. Prediction of a 10-year risk of type 2 diabetes mellitus in the Turkish population: A cross-sectional study. *Medicine*. 2021;100(44):e27721.
19. Ma RCW, Tong PCY. Epidemiology of type 2 diabetes. In: Holt RIG, Cockram CS, Flyvbjerg A, Goldstein BJ, editors. *Textbook of diabetes*. 6th ed. Hoboken (NJ): Wiley-Blackwell; 2024. p. 55–74.
20. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Diyabet Programı 2023 - 2027 (Yayın No. 1289). Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2023.
21. Ahmad E, Lim S, Lamptey R, Webb DR, Davies MJ. Type 2 diabetes. *Lancet*. 2022;400(10365):1803–20.
22. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci*. 2020;21(17):6275.
23. Westman EC. Type 2 diabetes mellitus: A pathophysiologic perspective. *Front Nutr*. 2021;8:707371.
24. Reed J, Bain S, Kanamarlapudi V. A review of current trends with type 2 diabetes epidemiology, aetiology, pathogenesis, treatments and future perspectives. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2021;14:3567–602.
25. Lima JEBF, Moreira NCS, Sakamoto-Hojo ET. Mechanisms underlying the pathophysiology of type 2 diabetes: From risk factors to oxidative stress, metabolic dysfunction, and hyperglycemia. *Mutat Res Genet Toxicol Environ Mutagen*. 2022;874–875:503437.
26. Fletcher B, Gulanick M, Lamendola C. Risk factors for type 2 diabetes mellitus. *J Cardiovasc Nurs*. 2002;16(2):17–23.

27. Bozkaya DN, Gök Metin Z. Tip 2 Diyabette Semptom Durumu, Öz Yönetim ve Bakım Bağımlılığı Arasındaki İlişkiye Genel Bakış. HUEMFAD. 2023;10(2):186–93.
28. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes. Diabetes Care. 2016;39(Suppl 1):S13–22.
29. Iatcu CO, Steen A, Covasa M. Gut microbiota and complications of type-2 diabetes. Nutrients. 2022;14(1):166.
30. Pfeiffer AF, Klein HH. The treatment of type 2 diabetes. Dtsch Arztebl Int. 2014;111(5):69–81.
31. İstek N, Karakurt P. Global bir sağlık sorunu: Tip 2 diyabet ve öz-bakım yönetimi. J Acad Res Nurs. 2018;4(3):179–82.
32. Turan E, Kulaksızoğlu M. Diyabet tedavisinde güncel yaklaşımlar. Okmeydanı Tıp Derg. 2015;31:86–94.
33. Świątoniowska N, Sarzyńska K, Szymańska-Chabowska A, Jankowska-Polańska B. The role of education in type 2 diabetes treatment. Diabetes Res Clin Pract. 2019;151:237–46.
34. Okburan G, Hasbay Büyükkaragöz A. Tip 2 Diyabet Tedavisinde Yaşam Tarzı Değişikliği - Beslenme ve Fiziksel Aktivite. Bes Diy Derg. 2018;46(3):294–302.
35. Sievenpiper JL, Chan CB, Dworatzek PD, Freeze C, Williams SL. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Nutrition therapy. Can J Diabetes. 2018;42(Suppl 1):S64–79.
36. Younes S. The role of micronutrients on the treatment of diabetes. Hum Nutr Metab. 2024;35:200238.

37. Chehade JM, Sheikh-Ali M, Mooradian AD. The role of micronutrients in managing diabetes. *Diabetes Spectr.* 2009;22(4):214–8.
38. Forouhi NG, et al. Dietary and nutritional approaches for prevention and management of type 2 diabetes. *BMJ.* 2018;361:k2234.
39. Barrea L, Vetrani C, Verde L, Frias-Toral E, Ceriani F, Cernea S, et al. Comprehensive approach to medical nutrition therapy in patients with type 2 diabetes mellitus: From diet to bioactive compounds. *Antioxidants.* 2023;12(4):904.
40. Magkos F, Hjorth MF, Astrup A. Diet and exercise in the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol.* 2020;16:545–55.
41. Borse SP, et al. Management of type 2 diabetes: Current strategies, unfocussed aspects, challenges, and alternatives. *Med Princ Pract.* 2021;30(2):109–21.
42. Syeda UA, Battillo D, Visaria A, Malin SK. The importance of exercise for glycemic control in type 2 diabetes. *Am J Med Open.* 2023;9:100031.
43. Salmanoğlu M. Tip 2 diyabetin oral antidiyabetik ilaçlarla tedavisi. *Klinik Tıp Bilimleri.* 2019;7(3):20-23.
44. Ayvaz G, Kan E. Tip 2 diabetes mellitus tedavisinde oral antidiyabetik ilaçlar. *Diyabet ve Obezite.* 2010;8:23-24.
45. Atmaca MH. Tip 2 diabetes mellitusta insülin tedavisi. *J Exp Clin Med.* 2012;29(1s):44-8.
46. Lazarou C, Panagiotakos D, Matalas AL. The role of diet in prevention and management of type 2 diabetes: Implications for public health. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2012;52(5):382–389.

47. Abubakar B, Usman D, Sanusi KO, Azmi NH, Imam MU. Preventive epigenetic mechanisms of functional foods for type 2 diabetes. *Diabetology*. 2023;4(3):259-277.
48. Konstantinidi M, Koutelidakis AE. Functional foods and bioactive compounds: A review of its possible role on weight management and obesity's metabolic consequences. *Medicines*. 2019;6(3):94.
49. Henry CJ. Functional foods. *Eur J Clin Nutr*. 2010;64(7):657-659.
50. Gul K, Singh AK, Jabeen R. Nutraceuticals and functional foods: The foods for the future world. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2016;56:2617-2627.
51. Karasawa MG, Chakravarthi M. Fruits as prospective reserves of bioactive compounds: A review. *Nat Prod Bioprospect*. 2018;8:335-346.
52. Topolska K, Florkiewicz A, Filipiak-Florkiewicz A. Functional food—consumer motivations and expectations. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(10):5327.
53. Baker MT, Lu P, Parrella JA, Leggette HR. Consumer acceptance toward functional foods: A scoping review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(3):1217.
54. Karelakis C, Zevgitis P, Galanopoulos K, Mattas K. Consumer trends and attitudes to functional foods. *J Int Food Agribus Mark*. 2019;32(3):266-294.
55. Güney H, Doğan P, Göbel P. Egzersiz yapan bireylerin fonksiyonel besin tüketim durumları ile bilgi, tutum ve düşünceleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Beslenme ve Diyet Derg*. 2022;50(3):64-73.
56. Esgin Ö, Özçelik A. 20-35 yaş arası bireylerde fonksiyonel besinlere yönelik tutum, davranış ve bilgi düzeyinin değerlendirilmesi. *Ankara Sağlık Bilimleri Derg*. 2021;10(2):67-82.

57. Pathak M. Diabetes Mellitus Type 2 and Functional Foods of Plant Origin. *Recent Pat Biotech.* 2014;8(2):160-164.
58. Kayode AA, Adebodun GO, Fabunmi DI, Kayode OT. Role of functional foods in the management of diabetes mellitus: A concise review. *Bioactive Molecules and Pharmaceuticals.* 2023;2(7):29-42.
59. Lin H, Li S, Zhang J, Lin S, Tan BK, Hu J. Functional food ingredients for control of gestational diabetes mellitus: A review. *Food Sci Technol.* 2022;42:1-10.
60. Rana M, Munns CF, Selvadurai H, et al. Cystic fibrosis-related diabetes in children—gaps in the evidence? *Nat Rev Endocrinol.* 2010;6(7):371-378.
61. McGowan JW, Pearce DJ, Chen J, et al. The skinny on psoriasis and obesity. *Arch Dermatol.* 2005;141(12):1601-1602.
62. Rios JL, Francini F, Schinella GR. Natural products for the treatment of type 2 diabetes mellitus. *Planta Med.* 2015;81:975-994.
63. Sanie-Jahromi F, Zia Z, Afarid M. A review on the effect of garlic on diabetes, BDNF, and VEGF as a potential treatment for diabetic retinopathy. *Chin Med.* 2023;18:18.
64. Jiang Y, Yue R, Liu G, Liu J, Peng B, Yang M, et al. Garlic (*Allium sativum* L.) in diabetes and its complications: Recent advances in mechanisms of action. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2023;63(8):1166-1178.
65. Zhai B, Zhang C, Sheng Y, Zhao C, He X, Xu W, et al. Hypoglycemic and hypolipidemic effect of S-allyl-cysteine sulfoxide (alliin) in DIO mice. *Sci Rep.* 2018;8(1):1-7.

66. Wang J, Zhang X, Lan H, Wang W. Effect of garlic supplement in the management of type 2 diabetes mellitus (T2DM): A meta-analysis of randomized controlled trials. *Food Nutr Res.* 2017;61:1377571.
67. Zhao XX, Lin FJ, Li H, Li HB, Wu DT, Geng F, et al. Recent advances in bioactive compounds, health functions, and safety concerns of onion (*Allium cepa* L.). *Front Nutr.* 2021;8:669805.
68. Hejazi N, Ghalandari H, Nouri M, Askarpour M. Onion supplementation and health metabolic parameters: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr ESPEN.* 2023;58:1-13.
69. Mohammed A, Mohammed HA. Beneficial role of broccoli and its active ingredient, sulforaphane in the treatment of diabetes. *Phytomed Plus.* 2023;3(2):100431.
70. Fallah E, Mirzayan Shanjani S, Banaifar A, Kazemzadeh Y, Sedaghati S. The effect of combined exercise and broccoli supplementation on FGF-21 and insulin resistance in type-2 diabetes obese men. *J Anim Biol.* 2022;14(3):49-60.
71. Uuh-Narvaez JJ, Segura-Campos MR. Cabbage (*Brassica oleracea* var. capitata): A food with functional properties aimed to type 2 diabetes prevention and management. *J Food Sci.* 2021;86(11):4775-4798.
72. Gupta S, Burman S, Nair AB, Chauhan S, Sircar D, Roy P, Dhanwat M, Lahiri D, Mehta D, Das R, Khalil HE. *Brassica oleracea* extracts prevent hyperglycemia in type 2 diabetes mellitus. *Prev Nutr Food Sci.* 2022;27(1):50-62.
73. Arisanti CIS, Wirasuta IMAG, Musfiroh I, Ikram EHK, Muchtaridi M. Mechanism of anti-diabetic activity from sweet potato (*Ipomoea batatas*): A systematic review. *Foods.* 2023;12(14):2810.
74. Jiang T, Shuai X, Li J, Yang N, Deng L, Li S, et al. Protein-bound anthocyanin compounds of purple sweet potato ameliorate hyperglycemia by regulating hepatic

- glucose metabolism in high-fat diet/streptozotocin-induced diabetic mice. *J Agric Food Chem.* 2020;68(6):1596-1608.
75. Naomi R, Bahari H, Yazid MD, Othman F, Zakaria ZA, Hussain MK. Potential effects of sweet potato (*Ipomoea batatas*) in hyperglycemia and dyslipidemia—A systematic review in diabetic retinopathy context. *Int J Mol Sci.* 2021;22(19):10816.
76. Hashimoto Y, Hamaguchi M, Fukui M. Fermented soybean foods and diabetes. *J Diabetes Investig.* 2023;14(12):1329-1340.
77. Hu S, Liu C, Liu X. The beneficial effects of soybean proteins and peptides on chronic diseases. *Nutrients.* 2023;15(8):1811.
78. Chang JH, Kim MS, Kim TW, Lee SS. Effects of soybean supplementation on blood glucose, plasma lipid levels, and erythrocyte antioxidant enzyme activity in type 2 diabetes mellitus patients. *Nutr Res Pract.* 2008;2(3):152-157.
79. Konya J, Sathyapalan T, Kilpatrick ES, Atkin SL. The effects of soy protein and cocoa with or without isoflavones on glycemic control in type 2 diabetes. A double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Front Endocrinol.* 2019;10:296.
80. Ma L, Sun Z, Zeng Y, Luo M, Yang J. Molecular mechanism and health role of functional ingredients in blueberry for chronic disease in human beings. *Int J Mol Sci.* 2018;19:2785.
81. Christiansen CB, Jeppesen PB, Hermansen K, Gregersen S. Aronia in the type 2 diabetes treatment regimen. *Nutrients.* 2023;15(19):4188.
82. Banihani S, Swedan S, Alguraan Z. Pomegranate and type 2 diabetes. *Nutr Res.* 2013;33(5):341-348.
83. Sohrab G, Nasrollahzadeh J, Zand H, Amiri Z, Tohidi M, Kimiagar M. Effects of pomegranate juice consumption on inflammatory markers in patients with type 2

- diabetes: A randomized, placebo-controlled trial. *J Res Med Sci.* 2014 Mar;19(3):215-220.
84. Derrick SA, Kristo AS, Reaves SK, Sikalidis AK. Effects of dietary red raspberry consumption on pre-diabetes and type 2 diabetes mellitus parameters. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(17):9364.
 85. Schell J, Betts NM, Lyons TJ, Basu A. Raspberries improve postprandial glucose and acute and chronic inflammation in adults with type 2 diabetes. *Ann Nutr Metab.* 2019;74(2):165-174.
 86. Oyenih A.B., Belay Z.A., Mditshwa A., Caleb O.J. "An apple a day keeps the doctor away": Potential of apple bioactive compounds in the prevention of chronic diseases. *Food Science Journal.* 2022;87(6):2291-2309.
 87. Shelke V., Kale A., Kulkarni Y.A., Gaikwad A.B. Phloretin: A comprehensive review of its potential against diabetes and associated complications. *Journal of Pharmacy and Pharmacology.* 2024 Mar;76(3):201-212.
 88. Dange N.S., Deshpande K.E.D.A.R. Effect of apple on fasting blood sugar and plasma lipid levels in type II diabetes. *International Journal of Pharma and Bio Sciences.* 2013;4(2):B511-B517.
 89. Li D., Yang Y., Sun L., Fang Z., Chen L., Zhao P., et al. Effect of young apple (*Malus domestica* Borkh. cv. Red Fuji) polyphenols on alleviating insulin resistance. *Food Bioscience.* 2020;36:100637.
 90. Agunloye MO, Owu DU, Onaadepo O, et al. The role of avocado plant and its derivatives in the management of diabetes mellitus: a natural approach to glycemic control. *J Diabetes Metab Disord.* 2025;24:34.
 91. Demircan B, Velioğlu YS. Avokado: Bileşimi ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Akademik Gıda.* 2021;19(3):309-24.

92. Agunloye MO, Owu DU, Onaadebo O, et al. Avocado (*Persea americana*) in diabetes management: a systematic review of preclinical evidence and its translational potential [version 1; peer review: awaiting peer review]. *F1000Research*. 2025;14:404.
93. Bozkurt O, Kocaadam-Bozkurt B, Yildiran H. Effects of curcumin, a bioactive component of turmeric, on type 2 diabetes mellitus and its complications: an updated review. *Food Funct*. 2022;13(23):11999-12010.
94. Vafaeipour Z, Razavi BM, Hosseinzadeh H. Effects of turmeric (*Curcuma longa*) and its constituent (curcumin) on the metabolic syndrome: an updated review. *J Integr Med*. 2022;20(3):193-203.
95. Quispe C, Herrera-Bravo J, Javed Z, Khan K, Raza S, Gulsunoglu-Konuskan Z, et al. Therapeutic applications of curcumin in diabetes: a review and perspective. *Biomed Res Int*. 2022;2022(1):1375892.
96. Marton LT, Pescinini-e-Salzedas LM, Camargo MEC, Barbalho SM, Haber JFDS, Sinatora RV, et al. The effects of curcumin on diabetes mellitus: a systematic review. *Front Endocrinol*. 2021;12:669448.
97. Ebrahimzadeh A, Ebrahimzadeh A, Mirghazanfari SM, Hazrati E, Hadi S, Milajerdi A. The effect of ginger supplementation on metabolic profiles in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement Ther Med*. 2022;65:102802.
98. Siregar RS, Hadiguna RA, Kamil I, Nazir N, Nofialdi N. Ginger (*Zingiber officinale* R.) as a potent medicinal plant for the prevention and treatment of diabetes mellitus: A review. *Trop J Nat Product Res*. 2022;6(4).

99. Huang FY, Deng T, Meng LX, Ma XL. Dietary ginger as a traditional therapy for blood sugar control in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2019 Mar;98(13):e15054.
100. Daily JW, Yang M, Kim DS, Park S. Efficacy of ginger for treating Type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Ethnic Foods*. 2015;2(1):36-43.
101. Silva ML, Bernardo MA, Singh J, de Mesquita MF. Cinnamon as a complementary therapeutic approach for dysglycemia and dyslipidemia control in type 2 diabetes mellitus and its molecular mechanism of action: a review. *Nutrients*. 2022;14(13):2773.
102. Shang C, Lin H, Fang X, Wang Y, Jiang Z, Qu Y, et al. Beneficial effects of cinnamon and its extracts in the management of cardiovascular diseases and diabetes. *Food Funct*. 2021;12(24):12194-12220.
103. Zare R, Nadjarzadeh A, Zarshenas MM, Shams M, Heydari M. Efficacy of cinnamon in patients with type II diabetes mellitus: A randomized controlled clinical trial. *Clin Nutr*. 2019;38(2):549-556.
104. Moura SL de, Gomes BGR, Guillarducci MJ, Coelho OGL, Guimarães NS, Gomes JMG. Effects of cinnamon supplementation on metabolic biomarkers in individuals with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev*. 2025;83(2):249-279.
105. Adam SH, Mohd Nasri N, Kashim MIAM, Abd Latib EH, Ahmad Juhari MAA, Mokhtar MH. Potential health benefits of *Nigella sativa* on diabetes mellitus and its complications: A review from laboratory studies to clinical trials. *Front Nutr*. 2022;9:1057825.
106. Hamdan A, Haji Idrus R, Mokhtar MH. Effects of *Nigella sativa* on type 2 diabetes mellitus: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(24):4911.

107. Mahomoodally MF, Aumeeruddy MZ, Legoabe LJ, Montesano D, Zengin G. *Nigella sativa* L. and its active compound thymoquinone in the clinical management of diabetes: A systematic review. *Int J Mol Sci.* 2022;23(20):12111.
108. Xi H, Zhou W, Sohaib M, Niu Y, Zhu R, Guo Y, Guo L. Flaxseed supplementation significantly reduces hemoglobin A1c in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Res.* 2023;110:23-32.
109. Hutchins AM, Brown BD, Cunnane SC, Domitrovich SG, Adams ER, Bobowiec CE. Daily flaxseed consumption improves glycemic control in obese men and women with pre-diabetes: a randomized study. *Nutr Res.* 2013;33(5):367-75.
110. Draganescu D, Andritoiu C, Hritcu D, Dodi G, Popa MI. Flaxseed lignans and polyphenols enhanced activity in streptozotocin-induced diabetic rats. *Biology.* 2021;10(1):43.
111. Fateh HL, Ahmed DH, Najafabadi MS, Moludi J. The impact of chia seeds on diabetes, blood pressure, lipid profile, and obesity indicators: systematic review and meta-regression analysis of 14 randomized controlled trials. *Prostaglandins Other Lipid Mediat.* 2024;106907.
112. Khalid W, Arshad MS, Aziz A, Rahim MA, Qaisrani TB, Afzal F, et al. Chia seeds (*Salvia hispanica* L.): a therapeutic weapon in metabolic disorders. *Food Sci Nutr.* 2023;11(1):3–16.
113. Cicero-Sarmiento CG, Sánchez-Salgado JC, Araujo-León JA, Hernández-Núñez E, Segura Campos MR, Ortiz-Andrade RR. Clinical benefits of *Salvia hispanica* L. on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Food Rev Int.* 2023;40(5):1457–79.

114. Pam P, El Sayed I, Asemani S, Jamilian P, Zarezadeh M, Ghoreishy Z. The effectiveness of chia seed in improving glycemic status: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr*. 2024;103065.
115. Zheng S, Huang K, Tong T. Efficacy and mechanisms of oleuropein in mitigating diabetes and diabetes complications. *J Agric Food Chem*. 2021;69(22):6145-6155.
116. Acar-Tek N, Ağagündüz D. Olive leaf (*Olea europaea* L. folium): Potential effects on glycemia and lipidemia. *Ann Nutr Metab*. 2020;76(1):10-15.
117. Meireles M, Cortez-Ribeiro AC, Polck D, Almeida-de-Souza J, Ferro-Lebres V. Olive leaf tea impact on postprandial glycemia: a randomized cross-over trial. *Foods*. 2023;12(3):528.
118. Araki R, Fujie K, Yuine N, Watabe Y, Nakata Y, Suzuki H, et al. Olive leaf tea is beneficial for lipid metabolism in adults with prediabetes: an exploratory randomized controlled trial. *Nutr Res*. 2019;67:60-66.
119. Asbaghi O, Fouladvand F, Gonzalez MJ, Ashtary-Larky D, Choghakhori R, Abbasnezhad A. Effect of green tea on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr*. 2021;15(1):23-31.
120. Wan C, Ouyang J, Li M, Rengasamy KRR, Liu Z. Effects of green tea polyphenol extract and epigallocatechin-3-O-gallate on diabetes mellitus and diabetic complications: Recent advances. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2022;64(17):5719-5747.
121. Rita RS, Oktomalioputri B, Kurniawan E. Green tea decreased blood glucose and total cholesterol serum level in rat induced-diabetic model. In: *AIP Conference Proceedings*. 2023 May;2730(1). AIP Publishing.

122. Kika J, Jakubczyk K, Ligenza A, Maciejewska-Markiewicz D, Szymczykowska K, Janda-Milczarek K. Matcha Green Tea: Chemical Composition, Phenolic Acids, Caffeine and Fatty Acid Profile. *Foods*. 2024;13(8):1167.
123. Kochman J, Jakubczyk K, Antoniewicz J, Mruk H, Janda K. Health Benefits and Chemical Composition of Matcha Green Tea: A Review. *Molecules*. 2021;26(1):85.
124. Phuah YQ, Chang SK, Ng WJ, Lam MQ, Ee KY. A review on matcha: Chemical composition, health benefits, with insights on its quality control by applying chemometrics and multi-omics. *Food Research International*. 2023;170:113007.
125. Rusak G, Šola I, Vujčić Bok V. Matcha and Sencha green tea extracts with regard to their phenolics pattern and antioxidant and antidiabetic activity during in vitro digestion. *J Food Sci Technol*. 2021;58:3568–3578.
126. Jung TH, Hwang HJ, Shin KO. The nutritional functions and physiological activities of rose hip (*Rosa canina* fruits): A systematic review. *Korean J Food Sci Technol*. 2022;54(4):369-376.
127. Zhao Z. Antioxidative capacity of rosehip polyphenols and their potential role in type 2 diabetes mellitus prevention and management [thesis]. Chalmers University of Technology; 2012. Department of Chemistry and Biotechnology.
128. Belkhelladi M. Effects of daily intake of rosehip extract on low-density lipoprotein cholesterol and blood glucose levels: A systematic review. *Cureus*. 2023;15(12).
129. Guo H, Wu H, Kong X, Zhang N, Li H, Dong X, Li Z. Oat β -glucan ameliorates diabetes in high fat diet and streptozotocin-induced mice by regulating metabolites. *J Nutr Biochem*. 2023;113:109251.
130. Chen V, Zurbau A, Ahmed A, Khan TA, Au-Yeung F, Chiavaroli L, Blanco Mejia S, Leiter LA, Jenkins DJA, Kendall CWC, Sievenpiper JL. Effect of oats and oat β -

glucan on glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2022;10:e002784.

131. Arjmandfard D, Behzadi M, Sohrabi Z, Mohammadi Sartang M. Effects of apple cider vinegar on glycemic control and insulin sensitivity in patients with type 2 diabetes: a GRADE-assessed systematic review and dose–response meta-analysis of controlled clinical trials. *Front Nutr*. 2025;12:1528383.
132. Hadi A, Pourmasoumi M, Najafgholizadeh A, Ghavami A, Clark CCT, Hekmatdoost A. The effect of apple cider vinegar on lipid profiles and glycemic parameters: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BMC Complement Med Ther*. 2021;21:179.
133. Jafarirad S, Elahi MR, Mansoori A, Khanzadeh A, Haghighizadeh MH. The improvement effect of apple cider vinegar as a functional food on anthropometric indices, blood glucose and lipid profile in diabetic patients: a randomized controlled clinical trial. *Front Clin Diabetes Healthc*. 2023;4:1288786.
134. Barengolts E, Smith ED, Reutrakul S, Tonucci L, Anothaisintawee T. The effect of probiotic yogurt on glycemic control in type 2 diabetes or obesity: a meta-analysis of nine randomized controlled trials. *Nutrients*. 2019;11(3):671.
135. Mirjalili M, Sharif AS, Sangouni AA, Emtiazi H, Mozaffari-Khosravi H. Effect of probiotic yogurt consumption on glycemic control and lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *Clin Nutr ESPEN*. 2023;54:144-149.
136. Rezaei M, Sanagoo A, Jouybari L, Behnampoo N, Kavosi A. The effect of probiotic yogurt on blood glucose and cardiovascular biomarkers in patients with type II diabetes: a randomized controlled trial. *Evid Based Care*. 2017;6(4):26-35.
137. Awwad SF, Abdalla A, Howarth FC, Stojanovska L, Kamal-Eldin A, Ayyash MM. Invited review: Potential effects of short-and long-term intake of fermented dairy

products on prevention and control of type 2 diabetes mellitus. *J Dairy Sci.* 2022;105(6):4722-4733.

138. Apalowo OE, Adegoye GA, Mbogori T, Kandiah J, Obuotor TM. Nutritional characteristics, health impact, and applications of kefir. *Foods.* 2024;13:1026.
139. Zhong H, Wang L, Jia F, Yan Y, Xiong F, Hidayat K, Li Y. Effect of probiotic fermented milk supplementation on glucose and lipid metabolism parameters and inflammatory markers in patients with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Biology.* 2024;13:641.
140. Ojo O, Wang X-H, Ojo OO, Adegboye ARA. The effects of almonds on gut microbiota, glycometabolism, and inflammatory markers in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Nutrients.* 2021;13(10):3377.
141. Cohen AE, Johnston CS. Almond ingestion at mealtime reduces postprandial glycemia and chronic ingestion reduces hemoglobin A1c in individuals with well-controlled type 2 diabetes mellitus. *Metabolism.* 2011;60(9):1312-7.
142. Guasch-Ferré M, Hernández-Alonso P, Drouin-Chartier JP, Ruiz-Canela M, Razquin C, Toledo E, et al. Walnut consumption, plasma metabolomics, and risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease. *J Nutr.* 2021;151(2):303-11.
143. Njike VY, Ayettey R, Petraro P, Treu JA, Katz DL. Walnut ingestion in adults at risk for diabetes: effects on body composition, diet quality, and cardiac risk measures. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2015;3:e000115.
144. Neale EP, Guan V, Tapsell LC, Probst YC. Effect of walnut consumption on markers of blood glucose control: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr.* 2020;124(7):641-653.

145. Pourfarzad A, Mehrpour GR. Health benefits of hazelnut. *EC Nutrition*. 2017;8(3):101-5.
146. Brown R, Ware L, Tey SL. Effects of hazelnut consumption on cardiometabolic risk factors and acceptance: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(5):2880.
147. World Health Organization. A healthy lifestyle – WHO recommendations [Internet]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; [cited 2025 Apr 7].
148. Lorig K, Ritter PL, Villa FJ, Armas J. Community-based peer-led diabetes self-management. *Diabetes Educ*. 2009;35(4):641-651.
149. Mankan T, Erci B, Turan GB, Aktürk Ü. Turkish validity and reliability of the Diabetes Self-Efficacy Scale. *Int J Nurs Sci*. 2017;4(3):239-243.
150. Urala N, Lähteenmäki L. Consumers' changing attitudes towards functional foods. *Food Qual Prefer*. 2007;18(1):1-12
151. Hacıoğlu G, Kurt G. Tüketicilerin fonksiyonel gıdalara yönelik farkındalığı, kabulü ve tutumları: İzmir ili örneği. *Bus Econ Res J*. 2012;3(1):161-171.
152. BeBiS: Beslenme Bilgi Sistemi Yazılımı. Stuttgart, Almanya: Data-Systems International; 2010.
153. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022. Sağlık Bakanlığı, Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları; 2022.
154. Choi J, Peters M, Mueller RO. Correlational analysis of ordinal data: from Pearson's r to Bayesian polychoric correlation. *Asia Pacific Educ Rev*. 2010;11(4):459-466.

155. Lule NO, Simsek H, Yilmaz S, Cavdar U. Functional food knowledge and use in individuals with type 2 diabetes and the relevant factors. *Prog Nutr.* 2019;21(4):858-866.
156. Kaner G, Pamuk BÖ, Pamuk G, Ongan D, Koyu EB, Çalık G, Öksüz S. Tip 2 diyabetli bireylerin beslenme durumlarının saptanması ve diyabete yönelik davranışlarının belirlenmesi. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi.* 2021;5(2):146–157.
157. Satman A, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol.* 2013;28:169-180.
158. Özsaydı S, Borlu A, Bal H. Tip 2 diyabet hastalarının hastalıklarını yönetme davranışları. *Ahi Evran Med J.* 2023;7(2):212-8.
159. Erol Ö, Yanık YT. Tip 2 diyabetli bireylerin öz-yeterlilik düzeylerinin değerlendirilmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2016;19(3).
160. Üren Y, Karabulutlu EY. Tip 2 diyabet hastalarında diyabet kontrolünü zorlaştıran faktörlerin incelenmesi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi.* 2018;5(3):376–386.
161. Kumsar AK, Yılmaz FT, Gündoğdu S. Tip 2 diyabetli bireylerde algılanan semptom düzeyi ile HbA1c ilişkisi. *Çukurova Medical Journal.* 2019;44:61–68.
162. Satman İ, et al. TURDEP-II: Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrin Hastalıklar Prevalans Çalışması. *Eur J Epidemiol.* 2013;28(2):169–180.
163. Meigs JB, Cupples LA, Wilson PW. Parental transmission of type 2 diabetes: the Framingham Offspring Study. *Diabetes.* 2000;49(12):2201–7. doi:10.2337/diabetes.49.12.2201.

164. Kaynarpunar E, Akman M. Tip 2 diyabetli hastaların beslenme alışkanlıkları, diyet kalitesi ve yeme davranışlarının değerlendirilmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*. 2021;18(40):2615–2637.
165. Mogre V, Johnson NA, Tzelepis F, Paul C. Barriers to diabetic self-care: a qualitative study of patients' and healthcare providers' perspectives. *J Clin Nurs*. 2019;28(11-12):2296-308. doi:10.1111/jocn.14835. PMID: 30791160.
166. Yıldırım A, Hacıhasanoğlu AB, Bozdemir N, Hacıhasanoğlu Aşlar R. Diyabet Öz Yönetiminde Çok Disiplinli Ekip Yaklaşımı. *TJFMPC*. 2020;14(3):479-91.
167. Özdemir M, Aksoydan E, Karakaya RE, Coşkun Y, Kocamış RN. Diyabetik hastaların beslenme alışkanlıkları ve bilgi düzeylerinin metabolik kontrolle ilişkisinin değerlendirilmesi. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2016;1(2):1–17.
168. Koç N, Yardımcı H. Tüketicilerin fonksiyonel besinleri bilme ve kullanma durumları üzerine bir araştırma. *Bes Diy Derg*. 2017;45(3):204–13.
169. TÜBER. Türkiye Beslenme Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara; 2016.
170. American Diabetes Association (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*. 2023;46(Suppl 1):S1–S154.
171. Mozaffarian D, Rimm EB. Fish intake, contaminants, and human health: evaluating the risks and the benefits. *JAMA*. 2006 Oct 18;296(15):1885–99.
172. World Health Organization (WHO). Healthy diet factsheet, 2020. [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

173. Slavin JL. Dietary fiber and body weight. *Nutrition*. 2005 Mar;21(3):411–8. doi: 10.1016/j.nut.2004.08.018. PMID: 15797686.
174. Jenkins DJA, Kendall CWC, Augustin LSA, et al. Effect of legumes as part of a low glycemic index diet on glycemic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*. 2012;172(21):1653–60.
175. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, et al. Retraction and republication: primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med*. 2018 Jun 21;378(25):2441–2.
176. Karaca V, Rakıcıoğlu N. Yetişkinlerde yeme farkındalığı ve besinlerin günlük tüketilen porsiyon miktarları arasındaki ilişki. *Bes Diy Derg*. 2024 Haz 5;52(2):37-4.
177. Kayode AA, Adebodun GO, Fabunmi DI, Kayode OT. Role of functional foods in the management of diabetes mellitus: a concise review. *Bioact Mol Pharm*. 2023;2(7):29-41.
178. Kim HM, Kim J. The effects of green tea on obesity and type 2 diabetes. *Diabetes Metab J*. 2013 Jun;37(3):173-5. doi:10.4093/dmj.2013.37.3.173. PMID: 23807919; PMCID: PMC3689013.
179. Caruso A, Barbarossa A, Tassone A, Ceramella J, Carocci A, Catalano A, Basile G, Fazio A, Iacopetta D, Franchini C, et al. Pomegranate: Nutraceutical with Promising Benefits on Human Health. *Appl Sci*. 2020;10(19):6915.
180. Zhu J, Chen H, Song Z, Wang X, Sun Z. Effects of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) on Type 2 Diabetes Mellitus and Components of the Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2018;2018:5692962.

181. Allen RW, Schwartzman E, Baker WL, Coleman CI, Phung OJ. Cinnamon use in type 2 diabetes: an updated systematic review and meta-analysis. *Ann Fam Med*. 2013 Sep-Oct;11(5):452-9.
182. Sabaté J, Ang Y. Nuts and health outcomes: new epidemiologic evidence. *Am J Clin Nutr*. 2009 May;89(5):1643S–1648S.
183. Salleh HS, Noor NAM, Mat NHN. Functional food consumption behaviour: the role of self-efficacy. *Adv Sci Lett*. 2016;22(12):4271–4.
184. Tümer G, Çolak R. Tip 2 diabetes mellitusda tıbbi beslenme tedavisi. *J Exp Clin Med*. 2012;29(1s):12-5.
185. Mangal DK, Shaikh N, Tolani H, Gautam D, Pandey AK, Sonnathi Y, et al. Burden of micronutrient deficiency among patients with type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *BMJ Nutr Prev Health*. 2025;0:e000950.
186. Iatcu OC, Lobiuc A, Covasa M. Micronutrient patterns and low intake of vitamin A, vitamin D, folate, magnesium, and potassium among prediabetes and type 2 diabetes patients. *Cureus*. 2024 May 23;16(5):e60906.
187. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. World Health Organization. 2024 Mar 1. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Accessed May 5, 2025.
188. İpek Y, Öztürk GZ, Karagöz F, Şit D. Waist circumference limits for the diagnosis of metabolic syndrome in Turkish society. *Southern Clinics of Istanbul Eurasia*. 2022;33(3).
189. Després JP. Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation*. 2012;126(10):1301-1313.

190. Onat A, Hergenç G, Yüksel H, Can G, Ayhan E, Kaya Z, et al. Neck circumference as a measure of central obesity: associations with metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome beyond waist circumference. *Clin Nutr.* 2009;28(1):46-51.
191. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation.* 2002 Dec 17;106(25):3143-421.
192. Carr MC. The emergence of the metabolic syndrome with menopause. *J Clin Endocrinol Metab.* 2003;88(6):2404-2411.
193. Kim HL. Sex differences in coronary atherogenesis: a narrative review. *Ewha Med J.* 2024;47(2):e15.
194. Holven KB, Roeters van Lennep J. Sex differences in lipids: A life course approach. *Atherosclerosis.* 2023 Nov;384:117270. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2023.117270. Epub 2023 Sep 1. PMID: 37730457.
195. Russo GT, Giandalia A, Romeo EL, Cucinotta D. Gender differences in lipoprotein metabolism. *J Sex Gender Specif Med.* 2015;1(2):58-65.
196. Sarkar U, Fisher L, Schillinger D. Is self-efficacy associated with diabetes self-management across race/ethnicity and health literacy? *Diabetes Care.* 2006;29(4):823–9.
197. Durak E, Yılmaz M. Tip 2 Diyabetes Mellitus tanılı bireylerin beslenme okuryazarlığı ile öz-etkililik ve diyabet öz bakım aktiviteleri ilişkisi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi.* 2022;9(1):57–63.

198. Özdemir A, Kavak F, Gültekin A. Tip II diyabet hastalarında algılanan sosyal destek ile öz etkililik durumunun belirlenmesi. *Turkiye Klinikleri J Nurs Sci*. 2019;11(3):305-12.
199. Nair A, Anish RJ, Moorthy SN. A review on the role of functional foods and derivatives for diabetes management. *J Food Sci Technol*. 2025;1–11.
200. Phil R, Ashraf MR, Khan RA, Ashraf I. Effects of garlic on blood glucose levels and HbA1c in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Med Plants Res*. 2011;5(13):2922-8.
201. Urala N, Lähteenmäki L. Attitudes behind consumers' willingness to use functional foods. *Food Qual Prefer*. 2004;15(7):793–803.
202. Turalioğlu G, Arslan M. Sosyal medya kullanımının fonksiyonel gıdalara yönelik tutuma etkisi ve BKİ ile ilişkisi. *Amasya Univ Sağlık Bil Fak Derg*. 2023;10(2):250–9.
203. Hutchinson AL, Liddle DM, Monk JM, Ma DWL, Robinson LE. n-3 and n-6 polyunsaturated fatty acids modulate macrophage-myocyte inflammatory crosstalk and improve myocyte insulin sensitivity. *Nutrients*. 2024;16(13):2086.
204. Dharmatti G, Singh NS, Ghag AA. Dietary fiber in the management of type 2 diabetes mellitus: a narrative review. *Chron Diabetes Res Pract*. 2023;2(2):84–9.
205. Sheard NF, Clark NG, Brand-Miller JC, Franz MJ, Pi-Sunyer FX, Mayer-Davis E, et al. Dietary carbohydrate (amount and type) in the prevention and management of diabetes: a statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2004;27(9):2266–71.
206. American Diabetes Association. Facilitating positive health behaviors and well-being to improve health outcomes: standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care*. 2024;47(Suppl 1):S77–110.

207. Akan LS, Elibol E. Fonksiyonel besinler. In: Kuş MA, editör. Sağlık Bilimlerinde Akademik Araştırmalar: Çok Disiplinli Sağlık Bilimleri Çalışmaları. 1. baskı. Ankara: Gece Kitaplığı; 2018. p.27.



EK 1: Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 08.12.2024-403682



T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu



Ek-1

Sayı : E-94603339-604.01-403687
Konu : Proje Onayı

28.11.2024

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümünde görev yapmakta olan Dr. Öğr. Üyesi Merve Özdemir'in danışmanlığında Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Evra Nur Aydın'ın sorumluluğunda yürütülecek olan KA24/388 nolu "Tip 2 diyabet tanısı almış yetişkin bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeyleri, yaklaşımları, tutumları ve tüketim durumlarının değerlendirilmesi" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz ve Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 27/11/2024 tarih ve 24/253 sayılı kararı ile uygun görülmüştür. Projenin başlama tarihi ile çalışmanın sunulduğu kongre ve yayımlandığı dergi konusunda Kurulumuza bilgi verilmesini rica ederim.

Not: Çalışma bildirisi ve/veya makale haline geldiğinde "Gereç ve Yöntem" bölümüne aşağıdaki ifadelerden uygun olanının eklenmesi gerekmektedir.

— Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no:...) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

— This study was approved by Baskent University Institutional Review Board and Ethics Committee (Project no:...) and supported by Baskent University Research Fund.

Kurul Başkanı



1993

T.C.

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Evrak Sayısı : E-91694447-050.04-402881

27.11.2024

Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı		
PROJE NO	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
KA24/388	24/253	27.11.2024

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Evra Nur Aydın tarafından yürütülecek olan KA24/388 nolu "Tip 2 diyabet tanısı almış yetişkin bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeyleri, yaklaşımları, tutumları ve tüketim durumlarının değerlendirilmesi" başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

EK 2: Hastane İzni

 **ÖZEL ANKARA GÜVEN HASTANESİ**

SAYI : 2545
KONU: UYGULAMA İZNI () 20.12.2024

Sn. Prof. Dr. ()

İlgi: 18.12.2024 tarih ve bila sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazıya konu edilen "Hastanemiz Endokrinoloji ve Metabolizma hastalıkları polikliniğine muayene amacıyla gelmiş Tip 2 Diyabet tanısı almış yetişkin bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeyleri, yaklaşımları, tutumları ve tüketim durumlarının değerlendirilmesi" adlı çalışma talebiniz Bilim Kurulumuz ve Başhekimliğimizce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi rica ederim.

()
Bilim Kurulu Başkanı

()
Başhekim/Mesul Müdür

Ek: Dilekçe Örneği (1 syf)

EK 3: Anket Formu

TİP 2 DİYABET TANISI ALMIŞ YETİŞKİN BİREYLERİN FONKSİYONEL BESİNLERE YÖNELİK BİLGİ DÜZEYLERİ, YAKLAŞIMLARI, TUTUMLARI VE TÜKETİM DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ ANKET FORMU

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Bölümü yüksek lisans öğrencisi Evra Nur Aydın'ın yüksek lisans tez çalışması olarak yürütülmektedir. Anket formundaki soruları doldurmanızı rica ediyoruz. Veriler yalnızca bilimsel amaçlı olarak değerlendirilecek ve etik kurallara özen gösterilecektir.

Anket No:.....

Tarih:.....

KATILIMCININ BİLGİLERİ

1. Yaş:
2. Cinsiyet:
3. Medeni Durumunuz: a. Bekar b. Evli
4. Eğitim düzeyiniz
 - a. Okur-Yazar değil
 - b. İlköğretim
 - c. Ortaokul
 - d. Lise
 - e. Üniversite
 - f. Yüksek Lisans
5. Diyabet dışında doktor tarafından teşhisi konmuş bir hastalığınız var mı?
 - a. Hayır
 - b. Evet (Tansiyon, Kardiyovasküler, vb. Diğer.....)
6. Diyabet tanısını ne kadar süre önce aldınız?
.....
7. Ailenizde diyabet tanısı alan biri var mı?
 - a. Hayır
 - b. Evet (Cevabınız evet ise aşağıdakilerden birini veya birden fazlasını işaretleyiniz)

- _____ 1. Derece akrabalarınızdan (Ör: Anne, baba, kardeş, çocuk)
- _____ 2. Derece akrabalarınızdan (Ör: Teyze, dayı, hala, amca)
- _____ 3. Derece akrabalarınızdan (Ör: Anneanne, babaanne, dede, yeğen, kuzen)

8. Şu anda almış olduğunuz diyabet tedavisi nedir?

- | | |
|--|---|
| a. Oral antidiyabetik tedavisi | e. Oral antidiyabetik + tıbbi beslenme tedavisi |
| b. İnsülin tedavisi | f. İnsülin + tıbbi beslenme tedavisi |
| c. Tıbbi beslenme tedavisi | g. İnsülin Pompası |
| d. Oral antidiyabetik + insülin tedavisi | |

9. Diyabetiniz ile ilgili herhangi bir diyetisyenden beslenme danışmanlığı aldınız mı?

- a. Evet b. Hayır

10. Diyet yapmanın hastalığın gidişatını olumlu etkileyeceğine inanıyor musunuz?

- a. Evet
- b. Hayır

11. Fonksiyonel besin kavramını daha önceden duymuş muydunuz?

- a. Evet
- b. Hayır

12. Fonksiyonel besin kavramını nereden duydunuz?

- a. Televizyon
- b. İnternet
- c. Diyetisyen
- d. Kitap/Dergi
- e. Diğer.....

13. Aşağıdaki fonksiyonel besin kavramlarından hangisi size göre daha doğrudur?

- a. Sağlığa yararlı katkı maddesi eklenmiş gıdalar
- b. Genetiği değiştirilmiş gıdalar
- c. Sağlığa yararı olan bütün gıdalar
- d. Takviye edici gıdalar
- e. Bilmiyorum

EK 4: Diyabet Öz-Etkililik Ölçeği

- 1) Kahvaltı da dahil her gün 4-5 defa yemek yediğinizde kendinizi ne düzeyde güvende hissediyorsunuz?

Hiç Güvende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tamamen Güvende
Hissetmiyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Hissediyorum

- 2) Diyabet olmayan diğer insanlarla yemeğinizi hazırlamak veya paylaşmak zorunda olduğunuzda diyetinize uyabileceğinizden ne kadar eminsiniz?

Hiç Güvende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tamamen Eminim
Hissetmiyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

- 3) Acıktığınız zaman yemek için uygun gıdalar seçebileceğinizden ne kadar eminsiniz?

Hiç Güvende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tamamen Eminim
Hissetmiyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

- 4) Haftada 4-5 kez 15-30 dk egzersiz yapabileceğinizden ne kadar eminsiniz?

Hiç Güvende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tamamen Eminim
Hissetmiyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

- 5) Egzersiz yaparken kan glukoz seviyesinin düşmesini önlemek için bir şeyler yapabileceğinizden ne kadar eminsiniz?

Hiç Güvende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tamamen Eminim
Hissetmiyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

- 6) Kan glukoz seviyesinin olması gerekenden daha yüksek/daha düşük gittiğinde ne yapacağınızı bildiğinizden ne kadar eminsiniz?

7) Hastalıkla ilgili değişiklik olduğunda doktorunuzu ziyaret etmeniz gerektiği fikrinden ne kadar eminsiniz?

8) Yaptık istediğiniz şeyleri engellememesi için hastalığınızı kontrol altına aldığınızdan ne kadar eminsiniz?

[illegible]

EK 5: Fonksiyonel Besin Tutum Ölçeği

Lütfen, fonksiyonel besin tanımını okuduktan sonra, aşağıda yer alan fonksiyonel gıdalarla ilgili ifadelere ne ölçüde katıldığınızı belirtiniz.

Fonksiyonel Besin: Fonksiyonel besinler, geleneksel gıda görünümünde olan ve günlük beslenmede yer alan sağlığa yararlı gıda ürünleri olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca fonksiyonel besinler, tipik gıda ürünlerinin etkisinin ötesinde, insanlara sağlıkla ilgili faydalar sağlayan ilave bileşenler içermektedir. Genellikle vitaminler, mineraller ve fitokimyasallar gibi biyoaktif bileşenlerle zenginleştirilmektedirler.

Ör: Kırmızı meyveler, probiyotik içeren gıda ürünleri, soğan, sarımsak vb.

1 = Kesinlikle katılmıyorum

2 = Katılmıyorum

3 = Ne katılıyorum ne katılmıyorum

4 = Katılıyorum

5 = Kesinlikle katılıyorum

FAYDA

1	Fonksiyonel besinler kendimi daha iyi hissetmeme yardımcı olur.	1	2	3	4	5
2	Fonksiyonel besinler tükettiğimde performansım artar.	1	2	3	4	5
3	Fonksiyonel besinler sağlıklı bir yaşam tarzı sürdürmemi kolaylaştırır.	1	2	3	4	5
4	Düzenli olarak fonksiyonel besinler tüketerek hastalıklardan korunabilirim.	1	2	3	4	5
5	Fonksiyonel besinler tüketmenin sağlığımı koruduğu düşüncesi bana keyif verir.	1	2	3	4	5
6	Fonksiyonel besinler sağlıksız beslenmenin yol açtığı zararları telafi eder.	1	2	3	4	5
7	Bir besinin fonksiyonel olması durumunda tadından vazgeçmeye hazırım.	1	2	3	4	5
8	Fonksiyonel ürünler hakkında sürekli bilgi edinmeye çalışırım	1	2	3	4	5

GEREKLİLİK

9	Fonksiyonel besinler tamamen gereksizdir.	1	2	3	4	5
10	Fonksiyonel besinler bütünüyle hilelidir.	1	2	3	4	5
11	Piyasada, fonksiyonel besinlerin sayısının artışı, gelecek için olumsuz bir durumdur.	1	2	3	4	5
12	Sağlıklı bir insan için fonksiyonel besin tüketmek bir değer taşımaz.	1	2	3	4	5
13	Fonksiyonel besinler, çoğunlukla onlara ihtiyacı olmayan kişiler tarafından tüketilir.	1	2	3	4	5
14	Modern teknoloji sayesinde fonksiyonel besinlerin gelişmesi iyidir.	1	2	3	4	5
15	Lezzetli besinler sağlığa uygun değildir.	1	2	3	4	5
16	İlaça benzer etkileri olan besinleri tüketmeyi tercih etmem.	1	2	3	4	5
GÜVEN						
17	Fonksiyonel besinler sağlığını destekler.	1	2	3	4	5
18	Fonksiyonel besinlerin güvenilirliği derinlemesine araştırılmaktadır.	1	2	3	4	5
19	Fonksiyonel besinler kendilerinden beklenenleri yerine getirir.	1	2	3	4	5
20	Fonksiyonel besinler bilim temellerine dayanan üstün ürünlerdir.	1	2	3	4	5
GÜVENLİK						
21	Fonksiyonel besinler aşırı tüketildiğinde sağlığa zararlı olabilir.	1	2	3	4	5
22	Fonksiyonel besinler, bazı durumlarda, sağlıklı insanlar için zararlı olabilir.	1	2	3	4	5
23	Fonksiyonel besinler kullanmak güvenli değildir.	1	2	3	4	5
24	Fonksiyonel besinlerin yeni özellikleri öngörülemez riskler taşımaktadır.	1	2	3	4	5
25	Fonksiyonel besinlerin sağlığa etkisi konusunda abartılı bilgiler verilmektedir.	1	2	3	4	5

EK 6: Besin Tüketim Sıklığı Formu

Besinler	Her Gün	Haftada 5 – 6 Kez	Haftada 3 – 4 Kez	Haftada 1 – 2 Kez	15 Günde 1 Kez	Ayda 1 Kez	Hiç	Miktar
Süt, Yoğurt								
Peynir								
Kırmızı Et								
Beyaz et								
Balık								
Yumurta								
K.baklagil								
Taze Sebze								
Taze Meyve								
Ekmek								
Makarna								
Pirinç								
Bulgur								
Ayçiçek Yağı								
Zeytinyağı								
Katı Yağ (Tereyağ vs.)								
Diğer (Şekerleme, Çikolata)								

EK 7: Fonksiyonel Besin Tüketim Sıklığı Formu

Fonksiyonel Besinler	Her Gün	Haftada 5 – 6 Kez	Haftada 3 – 4 Kez	Haftada 1 – 2 Kez	15 Günde 1 Kez	Ayda 1 Kez	Hiç	Miktar
Sarımsak								
Soğan								
Lahana								
Brokoli								
Tatlı Patates								
Soya Fasulyesi								
Yaban mersini								
Aronya								
Nar								
Ahududu (Frambuaz)								
Elma								
Avokado								
Zerdeçal								
Zencefil								
Tarçın								
Çörek Otu								
Zeytin Yaprağı Çayı								
Yeşil Çay								

Fonksiyonel Besinler	Her Gün	Haftada 5 – 6 Kez	Haftada 3 – 4 Kez	Haftada 1 – 2 Kez	15 Günde 1 Kez	Ayda 1 Kez	Hiç	Miktar
Matcha Çayı								
Kuşburnu Çayı								
Yulaf								
Keten Tohumu								
Chia Tohumu								
Elma Sirkesi								
Probiyotik Gıdalar (yoğurt, kefir vb.)								
Badem, Ceviz, Fındık								

EK 8: Antropometrik Ölçümler ve Biyokimyasal Bulgular Formu

(ARAŞTIRMACI TARAFINDAN DOLDURULACAKTIR)

1. Boy: cm
2. Vücut Ağırlığı: kg
3. Bel Çevresi: cm
4. Boyun Çevresi: cm
5. Biyokimyasal Parametreler

Biyokimyasal Parametreler

Açlık Kan Glukozu (AKG)	
Tokluk Kan Glukozu	
HbA1c %	
Toplam Kolesterol	
HDL Kolesterol	
LDL Kolesterol	
Trigliserid	