

T.C.
OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TİP 2 DİYABETLİ BİREYLERİN FONKSİYONEL
BESİNLERİ BİLME, KULLANMA DURUMLARI VE
İLİŞKİLİ ETMENLERİN BELİRLENMESİ

GÜLEN MAVİ CANLI

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. MEHMET AKMAN

İSTANBUL, 2017

T.C.
OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TİP 2 DİYABETLİ BİREYLERİN FONKSİYONEL
BESİNLERİ BİLME, KULLANMA DURUMLARI VE
İLİŞKİLİ ETMENLERİN BELİRLENMESİ

GÜLEN MAVİ CANLI
152039110

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. MEHMET AKMAN

İSTANBUL, 2017

T.C
OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

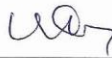

Y Ü K S E K L İ S A N S
T E Z O N A Y I


ÖĞRENCİNİN

Adı ve Soyadı : Gülen Mavi Canlı Öğrenci No : 152039110
Anabilim/Bilim Dalı : Beslenme ve Diyetetik Tez Savunma Tarihi : 22.12.2017
Danışman : Yrd.Doç.Dr. Mehmet Akman Tez Savunma Saati : 11.00

Tez Konusu : Tip 2 Diyabetli Bireylerin Fonksiyonel Besinleri Bilme, Kullanma Durumları ve İlişkili Etmenlerin Belirlenmesi

TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 28.Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin Kabulüne ne OYBİRLİĞİ / ÖYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

ASİL JÜRİ ÜYESİ	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)	İMZA
Yrd.Doç.Dr. Mehmet Akman	Kabul	
Yrd. Doç. Dr. Dilek Özçelik Ersü		
Yrd. Doç. Dr. Hande Öngün Yılmaz	Kabul	

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)	İMZA
Prof. Dr. M. Emel Tüfekçi Alphan		
Yrd. Doç. Dr. Elif Dinçerler (Üsküdar Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü)	KABUL	

ÖZET

Fonksiyonel besin, içeriğinde doğal olarak sağlığa yararlı bileşen içeren, günlük beslenmede tüketilen, normal besin formunda olan besindir. Fonksiyonel besinlerin sağlığa yararlı etkileri ancak doğru miktar ve sıklıkla tüketildiğinde ortaya çıkar. Bu çalışmanın amacı; özel bir hastanenin diyet polikliniğine başvuran 18 yaş ve üstü tip 2 diyabet tanılı bireylerin fonksiyonel besinleri bilme, kullanma durumları ve ilişkili etmenleri belirlemektir.

Araştırma kesitsel tipte olup, Haziran –Ağustos 2017 aylarında, Gaziantep Özel Sani Konukoğlu hastanesinde ,45 erkek ve 55 kadın olmak üzere toplam 100 gönüllü katılımcı ile yürütülmüştür. Veriler araştırmacı tarafından yüz yüze uygulanan anket ile toplanmış, frekans ve yüzde hesaplanıp Ki-kare analizi ile çözümlenmiştir. İstatistiksel açıdan anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan bireylerin sadece %9' u fonksiyonel besin kavramını bilmektedir. Fonksiyonel besin kullanma oranları %21 su an kullanan ve %19 daha önce kullanmış olmak üzere toplam %40 olarak bulunmuştur. Kan şekerini dengelediğine inanılan en yaygın 3 besin; tarçın (%29), elma (%17), ve çörek otu (%16)' dur. Kan şekerini dengelemek amacıyla en sık kullanılan besinler tarçın (%29), elma (%16) ve nar (%13)' dır. anket katılımcılarının %71.4'ü fonksiyonel besinleri her gün tükettiklerini, tüketicilerin %61.9'u tüketim miktarına dikkat etiklerini belirtmişlerdir. Yaş ve yaşanan yer değişkenlerinin fonksiyonel besin tüketme üzerine anlamlı etkisi saptanmıştır. Fonksiyonel besin tüketenlerin %60'ı 41-65 yaş aralığında olup %80' i il merkezinde yaşamaktadır.

Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besin tüketimine yönelik bilgi düzeyleri artırılmalı ve bilgi kaynağının güvenilir olması sağlanmalıdır. Fonksiyonel besin tüketimiyle ilgili daha geniş çapta ve daha özenli çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, tip 2 diyabet, fonksiyonel besin, işlevsel gıda

ABSTRACT

To Determine Knowing, Using And Assosicated Factors Of Functional Foods In Type 2 Diabetes Individuals

. Functional food; a nutrient in its natural form that contains nutrients beneficial to health and consumed daily. the beneficial effects of these foods on their health only occur when consumed in the right amount and frequency. The aim of this study is; determine the knowing, use and related factors of functional foods of individuals diagnosed with type 2 diabetes aged 18 years or older who refer to a diabetes polyclinic of a special hospital.

The cross-sectional study was conducted with a total of 100 volunteer participant, june-august 2017 ,Gaziantep Özel Sani Konukoğlu hospital,including 45 men and 55 women. The data were collected by face-to-face surveys by the researcher, frequency and percentage were calculated and analyzed by Chi-square analysis. Statistical significance level was determined as $p < 0,05$.

9% of the individuals participating in the study know functional food concept. Functional food use rates were found to be 40%, of which 21% are currently using it and 19% have used it before. The three most common foods that are believed to balance blood sugar are cinnamon (29%), apple (17%), and blackcurrant (16%). The most commonly used foods to balance blood sugar are cinnamon (29%), apple (16%) and pomegranate (13%). 71.4% of the participants who currently use the functional food stated that they consume the food every day and 61.9% stated that they pay attention to the consumption amount. According to the study, age and living place variables have a significant effect on functional food consumption. 60% of the functional food consumers are in the middle aged group between the ages of 41-65 and 80% of the functional food consumers live in the province center.

The level of knowledge about nutritional consumption of individuals with diabetes should be increased and the source of information must be reliable. More extensive and more rigorous studies of functional food consumption should be undertaken.

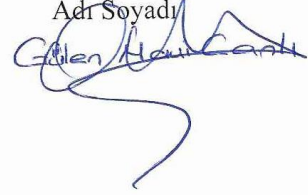
Key words: diabetes, type 2 diabetes, functional foods

BEYAN

Bu çalışmanın, kendi çalışmam olduğunu, tezde kullanılan bilgileri etik kurallar içinde elde ettiğimi, daha önce üretilmiş olan ve yararlandığım bütün bilgi, fikir ve yorumları akademik kurallar içinde kullandığımı ve kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

İmza

Adı Soyadı



ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
BEYAN.....	v
TABLO LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	x
SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Diyabet.....	3
2.1.1. Diyabet Semptomları	4
2.1.2. Diyabet Tanı Kriterleri.....	4
2.1.3. Diyabetin Sınıflandırması	5
2.2. Tip 2 Diyabet	6
2.2.1 Tip 2 Diyabetin Fizyopatolojisi.....	7
2.2.2. Tip 2 Diyabetin Risk Faktörleri	9
2.2.3. Tip 2 Diyabetin Tedavisi.....	10
2.3. Tip 2 Diyabet Ve Fonksiyonel Besinler.....	24
2.3.1. Fonksiyonel Besin.....	24
2.3.2 Tip 2 Diyabet ve Tarçın	27
2.3.3. Diyabet Ve Tam Tahıllar Tip 2	29
2.3.4. Tip 2 Diyabet ve Meyve-Sebzeler.....	31
2.3.5. Tip 2 Diyabet ve Baklagiller	35
2.3.6. Tip 2 Diyabet ve Kuruyemişler.....	37
2.3.7. Tip 2 Diyabet ve Diğer Fonksiyonel Besinler.....	37
3. GEREÇ VE YÖNTEM	39
3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi.....	39
3.2. Evren Örneklem Seçimi	39
3.3. Veri Toplama Yöntemi ve Aracı.....	39
3.4. Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi.....	39
4. BULGULAR.....	40
5.TARTIŞMA	52
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	55
7. KAYNAKÇA.....	57

8.EKLER.....	64
EK1	64
Veri Toplama Formu.....	64
EK2	68
Bilgilendirilmiş Onam Formu	69
EK3	68
Etik Kurul Kararı	69
EK4	70
Kurum İzni	70
EK5	71
Özgeçmiş.....	71



TABLO LİSTESİ

Tablo 1 Tip 1 ve Tip 2 Diyabet Arasındaki Farklılıklar	6
Tablo 2 Yaşam Döngüsünde Hedef Kan Glikoz A1c Düzeyleri.....	12
Tablo 3 Yetişkin Diyabetli Bireylerde Hedeflenen Lipid ve Kan Basıncı Düzeyleri	13
Tablo 4 Diyabetlilerin Enerji Gereksinimlerini Hesaplama Cetveli	14
Tablo 5 Enerji İçermeyen Tatlandırıcıların Kabul Edilebilir Günlük Alım Miktarları.....	16
Tablo 6 Bazı meyve ve sebzelerin biyoaktif bileşikleri ve fonksiyonel özellikleri	31
Tablo 7 Tip 2 diyabetli bireylerin demografik dağılımları	41
Tablo 8 Tip 2 diyabetli bireylerin sağlıkla ilgili durum ve uygulamaları	42
Tablo 9 Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri bilme ve kullanma durumları	43
Tablo 10 Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri tüketim durumları	43
Tablo 11 Tip 2 diyabetli bireylerin kan şekerini dengeleyen fonksiyonel besin bilgisi durumları	44
Tablo 12 Fonksiyonel besinleri halen kullanmakta olan veya daha önce kullanmış tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri tüketim sıklığı	45
Tablo 13 Fonksiyonel besinleri halen kullanmakta olan tip 2 diyabetli bireylerin tüketim miktarına dikkat etme durumları	45
Tablo 14 Tip 2 diyabetli bireylerin cinsiyete göre fonksiyonel besin tüketme durumları	46
Tablo 15 Tip 2 diyabetli bireylerin eğitim düzeyine göre fonksiyonel besin tüketme durumları.....	46
Tablo 16 Tip 2 diyabetli bireylerin gelir düzeylerine göre fonksiyonel besin tüketme durumları	47
Tablo 17 Tip 2 diyabetli bireylerin yaşadığı yere göre fonksiyonel besin tüketme durumları ...	47
Tablo 18 Tip 2 diyabetli bireylerin insülin kullanımına göre fonksiyonel besin tüketme durumları	48
Tablo 19 Tip 2 diyabetli bireylerin ailede diyabet öyküsü varlığına göre fonksiyonel besin tüketme durumları.....	48
Tablo 20 Tip 2 diyabetli bireylerin yaş gruplarına göre fonksiyonel besin tüketme durumları..	49
Tablo 21 Tip 2 diyabetli bireylerin çalışma durumlarına göre fonksiyonel besin tüketme durumları	49
Tablo 22 Tip 2 diyabetli bireylerin diyabet dışındaki hastalık durumları	50

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1 Tam tahılların prebiyotik bileşiklerinin bağırsak mikrobiyotası modülasyonu ve iyi glisemik kontrol üzerindeki rolü. 29

SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

DM: Diabetes Mellitus

GDM: Gestasyonel Diabetes Mellitus

IDF: International Diabetes Federation

ADA: American Diabetes Association

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

FDA: Food and Drug Administration

BGT: Bozulmuş Glikoz Toleransı

BAG: Bozulmuş Açlık Glikozu

APG: Açlık Plazma Glikozu

OGTT: Oral Glikoz Tolerans Testi

IDDM: İnsülin Bağımlı Diabetes Mellitus

NIDDM: İnsülin Bağımsız Diabetes Mellitus

PAI: Plazminojen Aktivatör İnhibitör Faktör

HDL-k: Yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol

OAD: Oral Antidiyabetikler

TBT: Tıbbi Beslenme Tedavisi

KVH: Kardiyovasküler Hastalık

LDL-k: Düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol

BKİ: Beden Kütle İndeksi

KH: Karbonhidrat

İDF: İnsülin Duyarlılık Faktörü

TİD: Toplam İnsülin Dozu

SÜ: Sülfonilüreler

DPP: Dipeptidil Peptidaz

GLP: Glukagon benzeri peptid

FOSHU: Japanese Foods For Specified Health Use

FUFOSA: Functional Foods Science in Europe

RBP: Retinol Bağlayıcı Protein



1. GİRİŞ

Diabetes Mellitus (DM); pankreas insülin salınımının mutlak veya rölatif yetersizliği veya insülin etkisizliği ya da insülin molekülündeki yapısal bozukluklar sonucu gelişen, hiperglisemi, dislipidemi, glikozüri ve bunlara eşlik eden birçok klinik ve biyokimyasal bulgu ile karakterize; karbonhidrat, protein ve lipid metabolizmalarının bozukluğu ile seyreden, akut metabolik ve kronik dejeneratif komplikasyonlara neden olan bir sendromdur (1-3). Tip 2 DM hastalığının temelinde, genetik olarak yatkın kişilerde yaşam tarzı ile tetiklenen insülin direnci ve zamanla azalan insülin sekresyonu yatmaktadır (4-6). Tip 2 Diyabet hastalığı yönetiminde oral hipoglisemik ajanlar (metformin gibi) ve insülin gibi pek çok farmakolojik müdahale kullanılmasına rağmen, hastalığın seyri boyunca hastalarda istenmeyen komplikasyonların görülme sıklığında bir artış görülmektedir. Tıbbi beslenme tedavisi de diyabet yönetiminin önemli bir parçasıdır. Enerji ve besin ögesi gereksinimleri, karbonhidrat sayımı, glisemik indeks ve glisemik yük, diyet yağı, kolesterol ve protein gereksinimi önerileri, besin grupları değişim listeleri ve sağlıklı bir beslenme için önemli öneriler tip 2 diyabetli hastalarda beslenme planlamasının ana bileşeni olarak görülürler. Ancak bu yaklaşımın, diyabetin uzun vadeli komplikasyonlarının önlenmesi için yeterli olup olmadığı kesin değildir. Diyabet yönetiminde, omega-3 yağ asitleri, antioksidan vitaminler, yüksek lif içeren takviye ürünler glisemik kontrol için önerilmiş olsa da, bununla ilgili kesin destekleyici veriler yetersizdir. Buna göre besinlerin tıbbi ve tedavi edici özellikleri diyabetin tıbbi beslenme tedavisinde eksik bir adım olabilir ve hastalığın yönetiminin etkinliğini arttırabilir (7).

Fonksiyonel besinin birçok farklı tanımı olmasına rağmen, henüz tam olarak fikir birliğine varılmış, önemli kuruluşlarca onaylanmış bir tanımı bulunmamaktadır. Genel anlamda fonksiyonel besin; günlük beslenmede besin formunda tüketilen, yapay bileşen içermeyen, besleyici özelliklerinin yanı sıra içeriğindeki farklı bileşenlerle hastalık oluşumunu önleyici, sağlığı ve iyi hali geliştirici özelliklere sahip besin olarak tanımlanabilir (8). Enerjisi azaltılmış besinlerden, diyet lifi içeriği artırılmış besinlere, glutensiz besinlerden sporcu besinlerine, bağışıklık sistemini güçlendiren besinlerden yaşlanmayı geciktiren anti-ageing etkili, fiziksel ve mental performansı artıran besinlere kadar fonksiyonel besinlerin birçok çeşidi bulunmaktadır. Bu tanımlamalara göre fonksiyonel besinler; hap, toz, draje, ilaç, kapsül gibi formlarda bulunamazlar, bilim dünyası tarafından etkileri kanıtlanmış olmalıdır ve besleyici özelliklerinin yanı sıra

vücutta iyi halin sürmesine yardımcı veya herhangi bir hastalığı iyileştirici olarak olumlu etkisinin bulunması gerekmekte ve günlük beslenme modelinin bir parçası olmalıdırlar (9-10). Fonksiyonel besinler diyabet yönetimini; pankreasın beta hücrelerinin etkinliğini arttırıp insülin sekresyonunun arttırarak, yağ, iskelet ve kas gibi periferik dokuların glikoz kullanımını arttırarak, bağırsaktan glikoz emilimini azaltarak ve hepatik glikoz üretimini baskılayarak sağlarlar (11). Örneğin fonksiyonel besinlerden biri olan tarçının özütünde bulunan polifenol tipi A polimerleri insülin benzeri özelliktedir. Buda tarçının diyabet yönetiminde hipoglisemik etkisini gösterir. Ayrıca yapılan çalışmalarda, metabolik sendromlu bireyler üzerinde uygulandığında 1 g/gün tarçın alımının, açlık kan glikozunu düşürücü ve vücut kompozisyonu üzerinde olumlu etkileri olduğu, diğer bir çalışmada ise 6 g/gün yüksek doz tarçın alımında tokluk kan şekerini düşürdüğü ve mide boşalma hızını yavaşlatarak tokluk sağladığı gözlemlenmiştir (12). Tarçın gibi daha birçok fonksiyonel besinin diyabet yönetimi üzerinde olumlu etkisi vardır. Ancak fonksiyonel besinlerin sağlık üzerine olumlu etkilerini görebilmek, çalışmalarca ispatlanmış ve önerilen tüketim miktarlarına, sıklıklarına ve tüketim şekillerine dikkat ederek mümkündür. Dikkat edilmediği takdirde tüketiciye yarardan çok zarar vereceği düşünülmektedir. Bunun önlenmesi için de tüketicilerin bilgi durumlarının, tutum ve davranışlarının saptanması ve hataların ortadan kaldırılması bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır (13). Ülkemizde yeni bir akım gibi görülen fonksiyonel besinler insanlar tarafından bilinçsizce tüketilebilmektedir. Bireyler hastalıkları ortadan kaldırmak adına, tıbbi tedavileri tamamen bırakıp sadece fonksiyonel besine yönelebilmektedir. Diyabetli bireylerde bu akımın bir parçasıdırlar. Bu nedenle diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri ne kadar bilinçli tükettikleri, tüketim sıklıkları ve bilgi düzeyleri ölçülmelidir. Bu değerlendirmelerin sonunda, mevcut durum ve riskler belirlenmeli ve bu sonuçlara göre sorunlar çözümlenebilmelidir.

Bu çalışma; Gaziantep ilinde bulunan Özel Sani Konukoğlu hastanesi diyet polikliniğine başvuran 18 yaş ve üstü diyabet tanısı almış 100 katılımcının; fonksiyonel besin kavramını bilme durumu, fonksiyonel besin kapsamına giren besin bilgisi, bu besinleri kullanma durumları ve ilişkili etmenleri saptamak amacıyla yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diyabet

Diabetes Mellitus (DM); pankreas insülin sekresyonunun mutlak veya rölatif yetersizliği veya insülin etkisizliği ya da insülin molekülündeki yapısal bozukluklar sonucu gelişen, hiperglisemi, dislipidemi, glikozüri ve bunlara eşlik eden birçok klinik ve biyokimyasal bulgu ile karakterize; karbonhidrat, protein ve lipid metabolizmalarının bozukluğu ile seyreden, akut metabolik ve kronik dejeneratif komplikasyonlara neden olan bir sendromdur. (1-3).

Hastalığın tarihçesi çok eskilere uzanır. Milattan 1500 yıl kadar önce Mısır Ebers papiruslarında fazla idrar yapılan, idrar yoluyla şeker kaybedilen bir hastalık olarak tanımlanmıştır. Milattan 200 yıl sonra Kapadokya'lı Areteus hastalığa "Diyabet" ismini vermiştir. Langerhans 1860'ta pankreas adacıklarını bulmuş ve Claud-Bernard 1875'te nöro-hormonal mekanizmasını tanımlamışlardır. V.Mering ve Minkowski 1889'da pankreotekomiyle diyabet oluşumunu ortaya koyarak hastalığın merkez organını tanımlamışlardır. Best ve Banting 1922'de pankreas ekstrelerinden insülin elde ederek hastalığın tedavisine yeni boyutlar getirmişlerdir (1).

2015 yılında IDF tarafından yayınlanan 'Yedinci Diyabet Atlası' dünyada diyabetin mevcut durumu ve geleceği ile ilgili önemli veriler içermektedir. Bu atlasta dünyada global olarak ve yedi ayrı bölgede diyabet ve komplikasyonlarının prevalans, insidans, mortalite ve ekonomik yükü sunulmaktadır. Bu verilere göre 2015 yılı itibari ile dünyada 415 milyon diyabetli yaşamakta ve 2040 yılında bu sayının 642 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir. Yani diğer bir deyişle dünyada her 11 yetişkinden 1'i diyabetlidir. Buna göre dünya nüfusunun %8,8'inde diyabet, %6,7'sinde bozulmuş glikoz toleransı (BGT) mevcuttur. 2015 yılı itibari ile diyabet komplikasyonlarından ölen birey sayısı 5 milyona ulaşmıştır. 2015 yılında bilinen Tip1 diyabetli çocuk sayısı 542 bindir. Ve sağlık harcamalarının %12'si gibi geniş bir oran, her yıl diyabetin tedavisine ayrılmaktadır (14).

Yedinci Diyabet Atlası' na göre Türkiye Avrupa ülkeleri arasında diyabet prevalansının en yüksek olduğu ülkedir (14). Türkiye'de yapılan TURDEP-II çalışmasında 20 yaş ve üzeri nüfusun %13,7'si diyabetli olarak bulunmuştur. Diyabetli bireylerin %6,2'lik oranı bir başka deyişle yarısı diyabetli olduğunun farkında değildir.

TURDEP-II çalışmasının sonuçlarına göre diyabet sıklığı kadınlarda erkeklerden daha yüksektir. Kentsel kesimde diyabet oranı %17 iken kırsal kesimde %15,5 olarak saptanmıştır. Ayrıca, bu çalışmaya göre ülkemizde yaşayan 20 yaş üstü popülasyonun %28,7'si prediyabet olarak kabul edilmektedir. Yani, diyabet ve prediyabetli birey oranı toplamda %42,4'ü bulmaktadır (15).

2.1.1. Diyabet Semptomları

Diyabetin başlıca klasik semptomları; poliüri, polidipsi, noktüri, çok yemek yemeye rağmen kilo kaybı, ağız kuruluğu, halsizlik; deri, vulva ve idrar yolu infeksiyonları, tekrarlayan mantar infeksiyonları, kaşıntı ve bulanık görmedir. Tip 1 diyabette semptomlar çoğunlukla birkaç hafta içinde gelişerek hızla ilerler. Bu nedenle hastaların %50'ye yakını diyabetin önemli bir komplikasyonu olan Diyabetik Ketoasidoz ile başvurabilir. Bununla birlikte tip 2 diyabetli bireylerin önemli bir kısmında başlangıçta semptom yoktur veya yakınmalar tip 1 diyabette olduğundan çok daha sildirir. Bazı hastalar var olan semptomlarını başka nedenlere bağlar. Bu sebeplerle hastalık gerçek başlangıcından yıllar sonra fark edilir, hatta bazen diyabete bağlı komplikasyonlar saptanarak tanı konabilir.

2.1.2. Diyabet Tanı Kriterleri

Amerikan Diyabet Cemiyeti (ADA) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün diyabet için kabul ettiği tanı kriterleri;

1. Açlık plazma glukozu (APG) ≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/l) (min 8 saatlik açlık)
2. Diyabet semptomlarıyla birlikte rastgele plazma glukozu ≥ 200 mg/dL. (semptomlar; poliüri, polidipsi, açıklanamayan ağırlık kaybı)
3. Oral glikoz tolerans testi (OGTT) sırasında; 2 saat plazma glikozu (PG) ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) (OGTT: DSÖ'nün 75 g glikoz)
4. HbA1C $\geq 6,5$ * (*HbA1C uluslararası standardize edilmiş yöntemlerle ölçüm yapıldığında tanı testi olarak kullanılabilir. Anemi, hemoglinopati ve gebelikte tanı testi olarak kullanılmaz, çünkü HbA1C hemoglobinin glikozillenmiş halidir ve bu durumlarda kanda hemoglobin düzeyi düşer.)

Bu kriterlerden sadece biri tanı için yeterlidir.

Plazma glukozuna göre; APG 100-125 mg/dL (5,6-6,9 mmol/L) bozulmuş açlık glikozu (BAG), OGTT 2. Saat PG'ü 140-199 mg/dL (7,8-11 mmol/L) bozulmuş glikoz toleransı (BGT) olarak kabul edilmektedir (16-18).

2.1.3. Diyabetin Sınıflandırması

1. Tip 1 Diyabet

-İmmün nedenli

-İdyopatik

2. Tip 2 Diyabet

-Periferik insülin direnci ön planda

-İnsülin sekresyon yetmezliği ön planda

3. Diğer Spesifik Tipler

A. Beta Hücre Fonksiyonunun Genetik Defektleri

B. İnsülin Etkisinin Genetik Defektleri

C. Ekzokrin Pankreas Hastalıkları

D. Endokrinopatiler

E. İlaç ve Kimyasal Maddelerle Oluşan Diyabet

F. İnfeksiyonlar

G. İmmün İlişkili Diyabetin Sık Olmayan Formları

H. Diyabetle Birlikte Görülebilen Diğer Genetik Sendromlar

4. Gestasyonel Diyabet (2,16).

2.2. Tip 2 Diyabet

Geçmişte “erişkin diyabet” veya “insüline bağımlı olmayan diyabet” olarak isimlendirilen tip 2 diyabet tün diyabet vakalarının %90’ dan fazlasını oluşturmaktadır.

En fazla görülen diyabet tipidir. Gelişmiş ülkelerde toplumun %5-10’u tip 2 diyabetlidir (19). Tip 2 diyabet genellikle fiziksel inaktivite ve obeziteye bağlı olarak daha sık görülmektedir (14). Bulgular tip 1 diyabetle benzerlik göstermesine rağmen daha hafiftir. Bu nedenle hastalık gerçek başlangıcından ortalama 5 yıl sonra fark edilir. Tip 2 diyabet genellikle 40 yaşından sonra daha fazla görülmeye başlar ve yaş ilerledikçe görülme sıklığı artar. Son yıllarda çocukluk çağında obezitenin de artması ile birlikte çocuk ve adolesanlarda da tip 2 diyabet görülmeye başlamıştır (18). Hastalığın ilerlemesi ile göbek çevresinde yağlanma, kan yağlarının ve kan basıncının artması, kardiyovasküler hastalıklar gibi sorunlar ortaya çıkar (20).

Tip 1 (insüline bağımlı diabetes mellitus-IDDm) ve tip 2 diyabet (insüline bağımsız diabetes mellitus-NIDDm) arasında klinik, immünolojik, metabolik, insüline bağımlılık ve başlangıç yaşlarında farklılık olduğu gibi genetik yolla geçiş bakımından da önemli farklılıklar söz konusudur (21) (Tablo 1).

Tablo 1 Tip 1 ve Tip 2 Diyabet Arasındaki Farklılıklar

	Tip-1(Juvenil tip)	Tip-2 (Erişkin tip)
Klinik bakımdan	Zayıf Ketoza eğimli Yaşam için insülin gerek	Obez Ketoza dirençli Diyet ve ilaçla tedavi
Başlangıç yaşı	Çocukluk ve erken erişkenlik yaşında başlar.	Genellikle 40 yaştan sonra başlar.
Aile incelemeleri	Diğer fertlerde sıklıkla tip1	Diğer fertlerde sıklıkla tip 2
İkiz incelemeleri	Tek yumurta ikizlerinde %50 altında konkordans	Tek yumurta ikizlerinde %100’e yakın konkordans
Otoimmün, endokrin hastalıklarla assosiasyon	Evet	Hayır
Adacık hücre antikolları	Evet	Hayır
HLA assosiasyonu	Evet	Hayır

2.2.1 Tip 2 Diyabetin Fizyopatolojisi

Kan şekerinin kaynaklarından biri besinlerle alınan karbonhidrat, diğeri ise karaciğerdir. Kan şekeri yemek yedikten sonra yükselir ve yemekten 2 saat sonra normal seviyesine düşer. Yemek sonrası kan şekerinde görülen artışın hızı ve miktarı diyetin örüntüsüne göre değişkenlik gösterir. Kan şekerinin yükselmesinde en etkin besin ögesi karbonhidratlar (glikoz)dır (22).

Kan glikoz düzeyi hormonal, nöral ve hepatik otheregülasyon yollarıyla normal düzeylerde tutulur. Kan glikoz konsantrasyonunu düzenleyen ana hormonlar pankreasın beta (β) hücrelerinden salgılanan insülin ve α hücrelerinden salgılanan glukagondur. İnsülin kan glikoz düzeyini düşürür; bunu hücre içine glikoz alımını ve glikojen sentezini arttırarak, glikojenoliz ve glikoneojenezi azaltarak sağlar. Glukagon, katekolaminler, kortizol ve büyüme hormonu periferik dokularda insülin aracılı glikoz alımını engellerken, glikojenoliz ve glikoneojenezi uyararak kan glikoz düzeyini arttırlar (23).

Tip 2 diyabet, uzun süreli insülin direnci ve ilerleyici beta hücre yetmezliği sonucunda gelişir. İnsülin direnci sendromu; abdominal obezite, hipertansiyon, dislipidemi, hiperinsülinemi, plazminojen aktivatör inhibitör faktör 1 (PAI-1) artışını kapsayan ve büyük damarlarda hastalık gelişme riskini artıran bir metabolik anormallik grubu ile birlikte bulunur. Amerika Birleşik Devletleri toplumunun %20-25'inde insülin direnci bulunmaktadır. Bu kişilerin çoğunda tip 2 diyabet gelişmemektedir ancak kalp krizi ve inme riskleri artmıştır. Tip 2 diyabetin tanısı, açlık kan şekerinin 125 mg/dL'nin üzerinde ya da herhangi bir zamanda ölçülen kan şekerinin 200 mg/dL ve üzerinde bulunması ile konur.

Tip 2 diyabette hiperglisemi, iki bozukluğa bağlı olarak gelişir:

- Karaciğer ve kas dokusunda oluşan insülin direnci,
- Pankreasta insülin salınımının gittikçe azalması.

İnsülin direnci, bilinmeyen genetik defektler ve çevresel faktörlerin etkisi ile birlikte gelişir. Çevresel faktörlerden en önemlileri obezite ve fiziksel inaktivitedir. Tip 2 diyabetin doğal seyri sırasında, erken dönemde insülin direnci görülür ve normal glikoz toleransı olan kişi, fazla miktarda insülin salgılayarak uyum sağlamaya çalışır. Pankreastan, kas ve karaciğer dokusunun insülin direncini yenecek düzeyde insülin

salgılanamadığı zaman ise hiperglisemi gelişir. Tip 2 diyabeti olan bireylerde, hem kas dokusu hem de karaciğer insüline dirençlidir. Normal bir öğünle alınan glikozun büyük çoğunluğu (%70'e yakını) kas dokusu tarafından kullanılır. Kas dokusunda insülin direnci görülmesi, tokluk kan şekerinin yükselmesine ve bozulmuş glikoz toleransına neden olur. Karaciğerde de insülinin fizyolojik etkilerine direnç olmasına karşın, glikoz toleransı bozulmuş kişilerde hiperinsülinemi karaciğerden açlık sırasında glikoz salgısını engellemeye yetecek düzeydedir. Böylece açlık plazma glikoz düzeyi normal düzeyinin üzerine çıkmaz. Hiperinsülinemi, beta hücrelerinin insülin direncini yenmek üzere verdikleri bir tampon yanıtıdır. İnsülinin karaciğer ve kas doku üzerine etki farkı şöyle açıklanmaktadır: Karaciğerden glikoz salgılanmasını baskılamak için gerekli olan insülin miktarı, kas dokusuna glikoz emilimini sağlamak için gerekli olan insülin miktarının 1/3-1/4'ü kadardır. Zaman içinde karaciğerin insülin direnci artarak açlık kan şekerinde küçük bir artışa neden olur. Bu bireylerin açlık glikoz düzeyi bozularak 110-125 mg/dL düzeyine yükselir. Sonuçta pankreasın β hücrelerindeki fonksiyonel bozukluk insülin sekresyonunu azaltıp karaciğerden uyku saatleri süresince glikoz salgısını arttırarak açlık kan şekerini 125 mg/dL'nin üzerine çıkarır (24). Açlık ve postprandiyal hipergliseminin gelişmesi β hücre sekresyonunu daha da stimüle eder ve ortaya çıkan hiperinsülinemi insülin reseptör sayısını azaltarak (down regülasyon) ve post-reseptör olaylarda insülinin etkilerini bozarak insüline direncini daha da arttırır. Bazı kişilerde daha çok insülin salgılanması için β hücrelerinin devamlı uyarılması, β hücre fonksiyonunda bozukluğa yol açar (25).

Tip 2 diyabet üç döneme ayrılır;

Prelinik dönem: β hücre fonksiyonları normal olduğundan bu dönemde, periferdeki insülin direnci normale göre daha fazla insülin salınarak (hiperinsülinemi) yenilmeye çalışılmakta ve böylece bir süre normal glikoz toleransı sürdürülmektedir. Bu dönemde kan glikozu normal seviyededir. OGTT normaldir.

Bozulmuş glikoz toleransı dönemi: Aşırı çalışan β hücrelerinde bozukluk ve salgı yetmezliği gelişir. OGTT patolojik olmuştur. Açlık glisemisi normal olduğu halde OGTT' de 2. saat değeri 140 mg/dL'nin üzerindedir. Bu dönemde de hiperinsülinemi devam etmekle birlikte periferik direnci yenememektedir. Bu dönemde koroner arter hastalığı için risk faktörleri olan hipertansiyon, hipertrigliseridemi, HDL-k düşüklüğü sık görülür ve bu nedenle makrovasküler komplikasyonlar gelişebilmektedir. Prelinik ve

bozulmuş glikoz toleransı dönemlerinin ikisine birden “kompanse periferik insülin direnci” dönemi denir. Kompense dönemde insülin direncine sahip olan non-genetik faktörler azaltılabilirse aşikar diyabetin ortaya çıkışı da ertelenebilir. Kompense dönemden aşikar diyabete geçiş ortalama 10-20 yıl sürmektedir.

Aşikar diyabet dönemi: Bu döneme geçişte üç önemli mekanizma işler. İlki ve en önemlisi β hücre sayısının ve salgı fonksiyonunun azalmasıdır. Bunu genetik belirlese de, hiperglisemi ve artmış yağ asitlerinin toksik etkisi de β hücre fonksiyonlarında aksaklıklara neden olabilmektedir. İkinci mekanizma karaciğer de glikoz üretiminin artmasıdır ki bu bozulmuş glikoz toleransı döneminde genelde normaldir. Üçüncü mekanizma ise periferik insülin direncinin giderek artış göstermesidir. Aşikar diyabet döneminin başlangıcında insülin salgı yedeği yeterli olduğu için diyet ve oral antidiyabetikler tedavi için yeterli olmaktadır. Bu dönem değişken olmakla birlikte uzun yıllar sürer. β hücreleri zamanla azaldığında insülin tedavisine ihtiyaç duyulur (26).

2.2.2. Tip 2 Diyabetin Risk Faktörleri

Diyabetin tanı ve sınıflandırılmasında uzman komitesi temelinde tip 2 diyabetin risk faktörleri şunlardır;

- ≥ 45 yaş,
- Fazla kilolu olma,
- Ailede tip 2 diyabet öyküsü varlığı,
- Alışılmış Fiziksel hareketsizlik,
- Etnik köken,
- Önceden belirlenen bozulmuş açlık glukozu veya bozulmuş glikoz toleransı,
- Gestasyonel diyabet öyküsü,
- Hipertansiyon,
- HDL-k < 35 mg/dL veya trigliserid > 150 mg/dL,
- Polikistik over sendromu veya kardiyovasküler hastalık öyküsü bulunması (27).

2.2.3. Tip 2 Diyabetin Tedavisi

Tip 2 diyabet toplumların yaşlanmasına, nüfusun, obezitenin ve fiziksel inaktivitenin artmasına paralel olarak görülme sıklığı giderek artış göstermektedir. Uygun şekilde tedavi edilmediğinde ise morbidite ve mortalite oranının da artışa neden olan bir hastalıktır. Erken tanı ve uygun tedavi ile hastaların hayat kalitesi yükseltilebilir, komplikasyonların gelişmesi engellenebilir ve var olanların gelişmesi yavaşlatılabilir.

Tip 2 diyabet tedavisinin temelini aşağıdaki unsurlar oluşturmaktadır;

- Eğitim,
- Tıbbi beslenme tedavisi
- Egzersiz
- Oral antidiyabetikler (OAD)
- İnsülin

Diyabetin tedavisinde, plazma glikozunun normal düzeylerde tutulması, mikro ve makrovasküler komplikasyonların ve kardiyovasküler risk faktörlerinin kontrol altına alınması önem arz etmektedir. Diyabetin tipi her ne olursa olsun, hastanın eğitimi, tıbbi beslenme tedavisi ve fiziksel aktivite tedavinin değişmez unsurlarıdır. Bu tedavilere her hastada tanı anından itibaren başlanmalıdır. Medikal tedaviler (oral antidiyabetik ajanlar ve insülin) ise önerilen tedavi hedeflerine ulaşmak üzere hastaların hiperglisemi dereceleri, bulunan diğer hastalıkları, alışkanlıkları göz önünde bulundurularak düzenlenir (28).

2.2.3.1. Eğitim

Diyabetli bireye ve onlardan sorumlu olan aile bireyelerine hastalığın bakımını ve yönetimini öğretmek diyabet tedavisinin bir parçasıdır. Diyabetli birey ve ailesinin eğitiminde ilk hedef onların ne bildiklerini öğrenmektir. Bu şekilde doğru olmayan bilgiler düzeltilir, doğruları ise tekrarlanır. Hangi yeni bilgiye gereksinim duydukları belirlenir ve bireyin bakım planına katılmasına olanak sağlanır. Diyabet eğitimi teröpatik hasta eğitimi ilkeleri konusunda eğitim almış hekim, hemşire, diyetisyen, eczacı, psikolog gibi değişik disiplin üyeleri tarafından yapılabilir (29).

Hastanın eğitiminde hastaya diyabetin tanımı, oluşum nedenleri hakkında genel bilgiler verildikten sonra tedavide yer alan unsurlar olan tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktivite, insülin, oral antidiyabetik ajanlar tanıtılmalıdır. Diyabetin genel seyri içinde ve tedavisi sırasında rastlayabileceği durumlardan (hipoglisemi, hiperglisemi gibi), bunların nedenlerinden, sonuçlarından ve nasıl başa çıkılacağı konusunda birtakım bilgiler verilmelidir. Diyabetin erken ve geç komplikasyonları, tedavi ve sonuçlarıyla ilgili bilgiler, kan glikozu ile idrarda glikoz ve keton ölçümü ve nasıl yorumlanması gerektiği anlatılmalıdır. Akut ve kronik komplikasyonların önlenmesi ve eğer bunlar oluşmuş ise takibi öğretilmelidir. Kişisel bakım (ayak, deri ve diş bakımı, sigara, alkol ve diğer kullanılan ilaçlar hakkında bilgi verilmesi) eğitimi verilmelidir (30). Norris ve ark. yürüttükleri bir araştırma diyabet eğitimlerinin, özellikle kısa dönemde, bilgi düzeyinde artış, diyetle uyum ve glisemik kontrol sağladığını ortaya koymuştur (31).

2.2.3.2. Tıbbi Beslenme Tedavisi (TBT)

Tıbbi beslenme tedavisi (TBT) diyabetin önlenmesi (birincil koruma), diyabetin tedavisi (ikincil koruma) ve diyabetle ilgili komplikasyonların geciktirilmesi ve tedavisinin (üçüncül koruma) en önemli bölümünü oluşturmaktadır. TBT konusunda eğitim almış diyetisyen beslenme bakımının sağlanmasında lider role sahiptir.

TBT;

- **Değerlendirme** (besin tüketimi, fiziksel aktivite düzeyi, verilen medikal tedavi, BKİ Ve laboratuvar verileri, hastalık ve tedavi ile ilişkili bilgi düzeyi, besin ve beslenmeye yönelik inanç ve tutumları, psikososyal ve ekonomik şartları, gerekli değişimlere istekliliği),
- **Beslenme tanısı ve hedef saptama**(ulaşılabilir ve uygulanabilir),
- **Beslenme eğitimi içeren beslenme müdahalesi**(birebir veya grup eğitimi)
- **İzlem**(ilk vizitten sonraki 2 hafta içinde) olmak üzere dört aşamayı içeren bir tedavi ve bakım sürecidir.

Diyabetin önlenmesinde ve tedavisinde TBT'nin amaçları;

- Metabolik kontrolü sağlamak(kan glikoz düzeylerini, kardiyovasküler hastalık(KVH) riskini azaltacak lipid profilini ve kan basıncını normale yakın seviyelerde tutmak),
- Besin ögesi alımını yaşam biçimine uygun şekilde ayarlayarak diyabetin kronik komplikasyonlarını önlemek,
- Bireyin besin ve beslenme gereksinimlerini belirlemek,
- Diyabetli bireyler için gerekli enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılamak,
- Besin seçiminde kanıtlara dayandırılmış sınırlamalar yaparken pozitif mesajlar vererek yemek yemenin zevkini sağlamak,
- İnsülin veya ilaç kullananlarda, akut hastalıklarda, diyabet tedavisi, hipogliseminin tedavisi ve önlenmesi, egzersiz hususunda kendi kendine diyabet yönetim eğitimi sağlamaktır.

Tablo 2 Yaşam Döngüsünde Hedef Kan Glikoz A1c Düzeyleri

Hedef kan glikoz düzeyi(mg/dL)				A1c(%)
Yaş/Diyabet tipi	Öğün öncesi	Postprandial	Gece	
<6	100-180		110-200	<8,5
6-12	90-180		100-180	<8
13-19	90-130		90-150	<7,5
Yetişkin	70-130			<7
Diyabetik gebe	60-99	100-129	60-99	<6
GDM	≤95	1.st ≤140 2.st ≤120		

Tablo 3 Yetişkin Diyabetli Bireylerde Hedeflenen Lipid ve Kan Basıncı Düzeyleri

Total kolesterol (mg/dL)	<200
LDL-kolesterol (mg/dL)	<100
HDL-kolesterol (mg/dL)	>40 erkekler için >50 kadınlar için
Trigliserid (mg/dL)	<150
Kan basıncı(mmHg)	<140/90 (gençlerde <130/80)

Finlandiya’da yapılan “Fin Diyabeti Önleme Çalışması ve ABD’deki “Diyabeti Önleme Programı” verileri ile diyabetin önlenmesinde, “Diyabet Kontrol ve Komplikasyonları Çalışması” ile “ Birleşik Krallık Prospektif Diyabet Çalışması” verileri ile diyabetin tedavisinde ve komplikasyonların önlenmesinde diyetisyenler tarafından gerçekleştirilen beslenme eğitiminin ve TBT’ nin etkinliğini göstermiştir.

TBT’ nin metabolik kontrol üzerindeki pozitif etkisi, çeşitli medikal tedavi protokolleri ile benzer hatta daha fazladır. TBT, A1c seviyelerinde tedavide kullanılan çoğu ajanlarla benzer olarak Tip 2 diyabetlilerde %0,5-%2 düşüş sağlamaktadır. Diyetisyenler tarafından gerçekleştirilen TBT ile kan hiperlipidemisi olan bireylerde yağ alımı %5-8, doymuş yağ alımı %2-4 ve enerji alımı 232-710 kkal azalmakta ayrıca trigliserid seviyeleri %11-31, LDL-k seviyeleri %7-22 ve total kolesterol düzeyleri %7-21 oranında azalmaktadır.

Tip 2 diyabet gelişme riski olan bireylerin beslenme alışkanlıklarında sağlanan değişim(enerji ve yağ alımının azaltılması) ve fiziksel aktivitenin artırılması(150 dk/hafta) vücut ağırlığında %7 azalmaya neden olarak, Tip 2 diyabet gelişme riskini azaltmaktadır. Kilolu ve insüline dirençli obez bireylerde %5 kadar ağırlık kaybı dahi insülin direncini azaltabilmektedir. Bu nedenle diyabet riski olan kilolu veya obez bireylere kilo kaybı tavsiye edilir.

Enerjini karbonhidrat, protein ve yağdan sağlanacak oranları metabolik hedeflere ve diyabetli bireyin beslenme alışkanlıklarına göre değişkenlik gösterebilir. Makro besin öğeleri için standart bir dağılım yapmak doğru değildir. Ancak enerjinin $\leq 30\%$unun yağlardan, $\leq 7\%$sinin doymuş yağlardan sağlanması kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde etkilidir (32).

Enerji

- Çoğunluğu obez olan tip 2 diyabetlilerin TBT' deki temel ilke; glisemi, lipid ve kan basıncı hedeflerine ulaşabilmek için enerji alımının kısıtlanması ve fiziksel aktivitenin artırılmasıdır.
- Çok düşük enerjili beslenme programları ağırlık kaybı için etkili olmayabilir. Haftada 0,5-1 kg'lık ağırlık kaybı metabolik hedeflere ulaşmak için yeterlidir.
- Tip 2 diyabetlilerin değişik fiziksel aktivite durumlarına ve BKİ sınıflarına göre, pratik olarak enerji gereksinimlerinin hesaplanmasında kullanılan değerler Tablo 4'te verilmiştir. Tabloda gösterilen enerji değerleri; hastanın boyuna uygun ağırlığı ile çarpılarak, günlük enerji gereksinimi belirlenmektedir (33).

Tablo 4 Diyabetlilerin Enerji Gereksinimlerini Hesaplama Cetveli.

		Fiziksel aktivite(FA) durumu		
BKİ sınıflaması	BKİ(kg/m ²)	Sedanter (kkal/kg)	İlmlı(FA) (kkal/kg)	Belirgin FA (kkal/kg)
Zayıf	<18.5	35-40	40-45	45-50
Normal	18.5-24.9	30	35	40
Kilolu/obez	25.0-39.9	20-25	30	35

Karbonhidratlar

- Vücudumuzun en temel enerji kaynağıdır. Besinlerde bulunan karbonhidrat(KH) türleri şekerler, nişasta ve posa'dır. Diyabetli bireylere karbonhidrat kaynağı olarak önerilen besinler; tam taneli tahıllar, kurubaklagiller, sebzeler, meyveler, süt ve süt ürünleridir.
- Posa; besinlerin sindirilemeyen bölümleridir. Vücutta; kan şekerini yavaş yükseltir, insülin gereksinmesini azaltır, tokluk hissini oluşturarak kilo kontrolüne yardımcı olur, bağırsak hareketlerini arttırarak kabızlığı önler, kan lipidlerinin yükselmesini önler.
- Diyabet tedavisinde günlük karbonhidrat alımı <130 g olmamalıdır. Total enerjinin %45-60'ı karbonhidratlardan karşılanabilir.
- Sadece TBT olan veya TBT ile birlikte oral antidiyabetik(OAD) veya insülin kullanan bireylerde karbonhidrat alımı ana ve ara öğünlere bireyin alışkanlıklarına özgü dağıtılmalı ve günler arasında tutarlılık olmalıdır.
- Öğün zamanı insülin dozunu kendisi düzenleyen veya insülin pompası kullanan tip 1 ve tip 2 diyabetliler, insülin doz ayarımı KH alımına diğer bir ifade ile karbonhidrat-insülin(KH/I) oranına göre yapmalıdır. KH sayımı için ayrıntılı beslenme eğitimi verilmelidir. Bireye özgü kan glikoz sonuçları ile besin tüketim kayıtları incelenerek KH' ların kan glikozu üzerine etkisi açıklanmalıdır (32,34).

Yağlar

- Yüksek enerji veren besin öğeleridir.
- Total enerji gereksinmesinin %20-35'i yağlardan karşılanabilir.
- Doymuş yağ alımı enerji gereksinmesinin %7' sini aşmamalıdır.
- Trans yağ alımı azaltılmalıdır.
- Kolesterol alımı <200 mg olmalıdır (32,34).

Proteinler

Vücudun büyümesi, gelişmesi ve yıpranan dokuların onarılmasında en önemli besin öğesidir. Total enerji gereksinmesinin %10-20'si proteinlerden karşılanabilir.

- Böbrek fonksiyonları normal ise diyabet vücudun protein gereksinimini etkilemez. Genel olarak yetişkinler için 0,8- 1 g/kg/gün protein alımı önerilmektedir. Böbrek fonksiyonları normal olmayan bireylerde glomerüler filtrasyon hızı düşmeye başladığında renal replasman tedavisi almayan bireylere 0,6-0,8 g/kg/gün, hemodiyalize giren bireylere 1-1,2 g/kg/gün, periton diyalizine giren bireylere 1,2-1,4g/kg/gün protein alımı önerilmektedir.
- Tip 2 diyabetli bireylerde proteinlerin sindirimi kan şekeri konsantrasyonunu yükseltmeksizin insülin cevabını arttırabilir. Bu nedenle proteinler, akut hipoglisemide veya gece hipoglisemilerinin tedavisinde kullanılmamalıdır (32-34).

Yapay Tatlandırıcılar

- Enerji içeren tatlandırıcılar: Sorbitol, mannitol, ksilitol, eritritol enerji değerleri 0,2-3 kkal/g arasında değişen tatlandırıcılardır.
- Enerji içermeyen tatlandırıcılar: Assesulfam-K, neotam, aspartam, sakkarin, stevia ve sukraloz Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi(Food and Drug Administration- FDA) tarafından onaylanmış tatlandırıcılardır.

Tablo 5 Enerji İçermeyen Tatlandırıcıların Kabul Edilebilir Günlük Alım Miktarları .

Kabul edilebilir günlük alım(mg/kg/gün)				
Assesülfam-K	Aspartam	Neotam	Stevia	Sukraloz
15	50	18	4	5

Alkol

- Alkol tüketimi glisemik kontrolü bozuk, hipoglisemi riski yüksek veya kontrolsüz hiperlipidemisi olan diyabetli bireylerde çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilir.
- Diyabetli bir birey alkol tüketiyorsa haftada 2 günü geçmemesi koşulu ile kadınların 1 birim erkeklerin ise 2 birimden fazla alkol tüketmemesi önerilir. 1 birim 10 ml alkol olarak tanımlanmaktadır.

- İnsülin veya insülin sekretogoglarını kullanan bireylerde, noktürnal hipoglisemi riskinin azaltılması için alkol, karbonhidratlı besinler ile birlikte alınmalıdır.

Karbonhidrat Sayımı

Daha iyi glisemik kontrol sağlamak için öğünlerde tüketilecek olan KH miktarının ayarlanmasına, tüketilecek KH miktarına uygun insülin doz ayarı yapılmasına veya öğün öncesi kan glikoz düzeyine göre insülin dozunun düzenlenmesine imkan sağlayan bir öğün planlama yöntemidir. Bu yöntemle bireyler tükettikleri KH miktarının kan glikoz düzeylerine etkisini kolaylıkla öğrenebilir ve öğün planı yapma becerisi kazanabilirler. Üç aşamaya ayrılan KH sayımının her bir aşamasının öğretilmesi için diyetisyene gereksinim duyulur. 1. Aşama(başlangıç düzeyi) 1-4 hafta aralıklarla 30-90 dakikalık, 2.aşama(orta düzey) ve 3.aşamanın(ileri düzey) her biri 1-2 hafta aralıklarla 30-60 dakikalık bir sürede verilebilir.

Karbonhidrat sayımını tip 1 ve tip 2 diyabetliler, GDM tanısı almış kadınlar, diyabet riski taşıyanlar ve reaktif hipoglisemisi olan bireyler kullanabilir. KH sayımının 1. aşamasında diyabetli bireye 15 g KH içeren besinler anlatılır. Hızlı etkili insülin analogları, özellikle de insülin pompası kullanan diyabetli bireylere insülin ile KH eşitlemesini sağlayacak 3. aşama eğitimin verilmesi gereklidir. Hazır karışım insülin preparatlarını kullanan diyabetli bireylere ise 3. Aşama KH sayımı eğitimi önerilmemektedir. 3.aşama KH sayımı eğitimine başlayabilmek için diyabetli bireyin glisemi kontrolünün sağlanmış ve bazal insülin dozunun iyi ayarlanmış olması şarttır. Bu aşamada, insülin pompası veya sık aralıklı(çoklu doz) insülin tedavisi alan diyabetli bireye KH/İ oranı ve “İnsülin Duyarlılık Faktörü”(İDF)’nü hesaplaması ve kullanması öğretilmelidir.

Karbonhidrat/İnsülin Oranı(KH/İ): KH/İ oranı glisemi kontrolü sağlanmış ve bazal insülin dozu iyi ayarlanmış olan diyabetli bireyde; $KH/İ = \frac{KH(g)}{İ}$ öğünde tüketilen KH(g) miktarı veya KH porsiyon sayısı/kısa veya hızlı etkili insülin dozu(IU) veya $KH/İ = 500/TİD$ (günlük toplam insülin dozu) formülü ile hesaplanır. KH/İ'nin belirlenmesinde ve öğünde tüketilecek KH miktarına uygun insülin doz ayarının yapılması için diyabetli bireyin öğün öncesi ve sonrası kan glikoz sonuçlarının hedeflenen düzeylerde olması gerekmektedir. Kan glikoz kontrolü sağlanamayan ve KH tüketimi

öğünden öğüne veya günden güne değişkenlik gösteren diyabetli bireylerde KH/İ oranı kullanılmamalıdır (32).

İnsülin Duyarlılık Faktörü(İDF): 1 ünite hızlı veya kısa etkili insülinin düşürdüğü kan glikoz miktarı olarak tanımlanır. Düzeltme bolusu olarak da adlandırılır. İDF'nin belirlenmesinde 1500(kısa etkili insülin) veya 1800(hızlı etkili insülin) kuralından faydalanılır. İDF=1500/TİD veya 1800/TİD formülü ile hesaplanır. KH/İ ile beraber İDF'nin hesaplanmasıyla; öğün öncesi kan glikoz düzeylerine bağlı olarak insülin dozu veya öğünde tüketilecek KH miktarı artırılır veya azaltılır, öğünde tüketilmesi düşünülen KH miktarına göre insülin miktarı düzenlenir. KH sayımı eğitimi verilen diyabetli bireylere protein ve yağ tüketiminin de önemli olduğu anlatılmalı aksi taktirdir yalnız KH tüketimine bağlı bir beslenme alışkanlığı ortaya çıkabilir.

Egzersiz

Egzersiz diyabet üzerine çok olumlu etkileri vardır. Egzersiz, psikolojik durumu, kardiyovasküler sistemi veya metabolizmayı etkileyebilir. Düzenli egzersiz kan şekerini düşürür ve bu da diyabetin kontrolünde çok önemlidir (35). Diyabetli bireylere en az 150 dk/hafta hafif aerobik egzersiz (maximum kalp hızının %50–70'i) tavsiye edilmektedir (36).

Egzersiz olumlu etkileri;

- İnsülin duyarlılığını artırarak insülin direncini azaltır.
- İnsülinin etkisini artırarak insülin ihtiyacını azaltır.
- Kan şekeri düzeyini düşürür, metabolik kontrolü sağlar.
- Kilo kontrolünü sağlayarak obeziteyi önler.
- Keton üretimini azaltır.
- Kardiyovasküler fonksiyonları geliştirir ve kan basıncının ayarlanmasına yardımcı olur.
- Yüksek kan kolesterol ve trigliserid düzeylerini etkileyerek, kalp-damar hastalık riskini azaltır.
- HDL-k artırır, LDL-k azaltır.
- Solunum kapasitesinde artırır.
- Eklem hareketlerini, kas kütlesi ve gücünü artırır.

- Yaşam kalitesini yükseltir.

Egzersiz hakkında genel öneriler;

- Egzersiz öncesi, sırasında ve sonrasında kan şekeri takibi yapılmalıdır.
- Egzersiz aç iken veya yemekten hemen sonra yapılmamalı, ideal olarak yemeklerden 1-2 saat sonra yapılmalıdır.
- Kullanılan kısa ve hızlı etkili insülinin pik saatlerine göre egzersiz zamanı planlanmalıdır.
- İnsülinin hızlı emilimine neden olacağı için egzersizin aktif olarak etkilediği bölgeye insülin yapılmamalıdır. Örneğin: bisiklete binilecekse insülin uygulaması bacağına yapılmamalıdır.
- Egzersiz öncesi insülin miktarının azaltılması gerekebilir (37).
- Egzersizden önce kan şekeri 100 mg/dL altında ise yoğun egzersiz yapılmaz. 100 mg/dL altında ise ek kompleks karbonhidrat alınmalıdır.
- Egzersize başlamadan önceki ideal kan şekeri 120-180 mg/dL olmalıdır. Egzersizden sonra düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Egzersizden önce kan şekeri 180 mg/dL üzerinde ise hiç KH alınmaz, kan şekeri 250 mg/dL üzerinde ise, egzersiz kan şekeri kontrol altına alınana kadar ertelenebilir (35).
- Egzersize mutlaka 5-10 dakikalık ısınma süreci ile başlanmalı ve egzersizin sonunda 5-10 dakikalık soğuma sağlanmalıdır.
- Önerilecek aerobik egzersizler; yüzme, yürüme, koşma, bisiklete binme gibi.

Egzersizin yapılmasının uygun olmadığı durumlar;

- Yemek yedikten hemen sonra (ilk bir saat içinde),
- İnsülin dozu uygulandıktan hemen sonra,
- Kan glikoz düzeyi 100 mg/dL'nin altında ise,
- Kan glikoz düzeyi 250 mg/dL'nin üstünde ve idrarda keton varsa,
- Hastalık durumlarında,
- Aşırı sıcak ve soğuk ortamlarda (37).

Egzersiz Tip 1 diyabet gelişmesini önleyebildiğine ilişkin bir sonuç olmasa da, düzenli egzersizin Tip 2 diyabete karşı koruyucu olduğu gösterilmektedir. Yapılan çalışmada glikoz toleransının egzersiz yapan bireylerde, egzersiz yapmayanlara göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir (38). Yapılan bir çalışmada 8 haftalık egzersiz programı sonrasında tip 2 diyabetli bireylerde %0.66 A1c düşüşü sağlanmış ancak BKİ’de anlamlı değişim saptanmamıştır (39).

2.2.3.3. Oral Antidiyabetikler(OAD)

Tip 2 diyabet tanısı alan bireylerde ilk müdahale tıbbi beslenme tedavisi (TBT) ve egzersiz programı oluşturularak hastaya diyabet hakkında eğitim vermektir. Bazı bireylerde yalnızca TBT ve egzersiz glisemik kontrolü sağlamaya yeterli olurken, özellikle obez diyabetiklerde ilk tanı sırasında insülin duyarlılığını arttırmaya yönelik ilaç tedavilerinin eklenmesi gerekmektedir. Tip 2 diyabette yıllar içinde beta hücre fonksiyonlarının progresif kaybı görülmektedir. Bu nedenle diyabet yaşı ilerledikçe hastaların insülin ihtiyaçları artmaktadır (40). İnsülinin diyabet tedavisinde güçlü etkisine karşın ağız yolundan alınamaması önemli bir dezavantaj oluşturmuştur. Bu nedenle oral yoldan etkili olan antidiyabetik ilaçların keşfi için uzun çalışmalar yapılmıştır. İlk olarak 1920’de bitkisel kaynaklı bir alkoloide olan dekametilendiguaniid maddesi bulunmuş, ancak belirgin hepatotoksik etkilerinden dolayı kullanılamamıştır. 1940’larda tifo tedavisinde kullanılan bir sülfonamid bileşiğinin hastalarda hipoglisemiye neden olduğu bulunmuştur. Daha sonra sülfonilüre türevleri ve biguanidler diyabet tedavisine girmiş, bunu 1990’da sülfonilüre benzeri ilaçlar ve insülin duyarlaştırıcıların keşfi takip etmiştir. Oral antidiyabetikler etki mekanizmalarına göre 4 gruba ayrılır;

- 1.** İnsülin sekresyonunu(salınımını) arttıranlar: Sülfonilüreler, glinidler,
- 2.** İnsülin duyarlılığını arttıranlar: Biguanidler, tiazolidinedionlar (glitazonlar),
- 3.** Alfa-glukozidaz enzim inhibitörleri: Akarboz,
- 4.** Dipeptidil peptidaz-4 (DPP-4) enzim inhibitörleri (41).

1. İnsülin Sekresyonunu Arttıranlar

Bu grupta pankreas β -hücrelerinden insülin salınımını arttıran sülfonilüreler ile glinidler yer alır.

Sülfonilüreler: Uzun yıllar boyunca tip 2 diyabet tedavisinde kullanılmış en eski grup OAD ilaçlardır. β hücreleri üzerindeki özel reseptörlerine (ATP-bağımlı potasyum kanalları) bağlanarak pankreastan insülin salgılanmasını arttırmaları. Tüm sülfonilüreler (SÜ) etkilerini gösterebilmek için insülin salgılama kapasitesi olan bir pankreasa ihtiyaç duyduklarından Tip 1 diyabet tedavisinde etkisizdirler. Açlık plazma glikozunda 40-60 mg/dL, A1c düzeyinde ise %1-2 düşme sağlarlar.

Glinidler (Meglitinidler/Hızlı etkili insülin sekretegogları): Pankreas β hücrelerinde SÜ'ler ile benzer biçimde, ATP-bağımlı potasyum kanalları üzerinden fakat farklı reseptörler aracılığıyla insülin sekresyonunun 1. fazını arttırmaları. Bu nedenle etkileri hemen başlar, fakat etki süreleri kısadır. Özellikle tokluk plazma glikozu üzerine etkileri belirgindir. HbA1c'de ortalama %1-1,5 arasında düşüşe neden olurlar. En önemli yan etkisi ise hipoglisemidir, fakat bu etki SÜ'lerde olduğu kadar belirgin değildir. Kilo aldırıcı etkileri ise SÜ'ler ile benzerdir. Özellikle hipoglisemi riski olan yaşlı hastalarda tercih edilmektedirler.

2. İnsülin Duyarlılığını Arttıranlar

Biguanidler: Biguanidlerin kullanımda olan tek örneği metformindir. Bu grup ilaçların insülin sekresyonu üzerine hiçbir etkisi yoktur. Etki mekanizmaları tam olarak netleşmemiş olsa da çeşitli mekanizmalar ileri sürülmüştür. Tip 2 diyabetli hastalarda metforminin bazı çalışmalarda endojen glikoz üretimini inhibe ettiği gösterilmiştir. Ayrıca periferik dokularda insülinin uyardığı glikoz atılımını artırırlar. Metformin tedavisi sülfonilürelerin aksine kilo alımıyla ilişkili değildir. Bu sebeple şişman hastalarda daha çok tercih edilir. Diyet ve egzersizle hiperglisemisi kontrol altına alınamayan hastalarda bu önlemler yanında tek başına etkili olabilir. Yetersiz kalırsa kombinasyon tedavisine geçilir. Metformin tedavisinde en sık karşılaşılan yan etki, hafif gastrointestinal bozukluklardır (42).

Tiyazolinedionlar(Glitazonlar): Periferik kas ve yağ hücrelerinde insülin duyarlılığını arttırmaları. Adipoz hücrelerinde preadipositlerin insülin duyarlılığı yüksek

olan adipositlere dönüşümünü sağlarlar. Kas dokusunda glukoz transporter (GLUT)-1 ve GLUT-4 ekspresyonunu arttırarak insülin duyarlılığını arttırmaları. Serbest yağ asidi seviyelerini düşürürler ve hepatik glikoz yapımını azaltırlar. Ülkemizde 2 farklı tiyazolidinedion bulunmaktadır. Bunlar pioglitazon ve roziglitazondur. İnsülin duyarlılığını arttırdıklarından kilolu ve obez tip 2 diyabetiklerde kullanımı tavsiye edilmektedir (40).

3. Alfa-glikosidaz Enzim İnhibitörleri

Akarboz: İnce bağırsaktaki alfa glikosidaz enzimini geçici olarak inhibe ederek karbonhidratların sindirimini geciktirir ve postprandiyal glikoz ve insülin seviyelerini düşürür (30). Akarboz tedavisi; biguanidler, sülfonilüre grubu ve insülin ile birlikte sorunsuz bir şekilde uygulanabilir. Karbonhidratların sindirimi yalnızca geciktirilip engellenmediğinden vücut besinlerdeki enerjiyi tam olarak değerlendirebilir (43). Etkisinin artması için yemegin ilk lokması ile birlikte alınması önerilir. Bu ilacın alınmasında en büyük sorun, hastaların üçte birinde şişkinlik, diyare, dispepsi gibi gastrointestinal sorunların görülmesidir.

4. Dipeptidil Peptidaz-4 (DPP-4) Enzim İnhibitörleri

DPP-4, vücutta glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1) ve gastrik inhibitör peptid (GIP) gibi birçok biyoaktif peptidi parçalayan enzimdir. DPP-4 inhibitörleri bu biyoaktif peptidlerin parçalanmasını engeller. Özellikle GLP-1 düzeyinin artışı doza bağımlı olarak hipoglisemi yaratmaksızın insülin salgılanmasını arttırır. Beta hücre proliferasyonu artar, apoptoz azalır ve β hücre rezervinin yenilenmesi sağlanır. Bu grubun ülkemizde bulunan tek üyesi sitagliptindir. Yapılan çalışmalarda görülen en önemli yan etkileri baş ağrısı, nazofarenjit ve üst solunum yolu enfeksiyonu sıklığının artmasıdır. Nötrofil sayısını da hafifçe arttırabilir. Kilo artışına neden olmaması önemli bir avantajdır (40).

2.2.3.4. İnsülin

İnsülin anabolik-antikatabolik bir hormondur. Karbonhidratların, yağların, proteinlerin ve nükleik asitlerin sentezi ve/veya depolanmasıyla ilgili reaksiyonları uyarır. Pek çok endojen maddenin hücre membranında taşınmasını, membrandaki insülin reseptörlerini aktif hale getirerek düzenler(44). Tip 2 diyabetin doğal seyri adacık β -hücre

yetmezliğinin ilerlemesidir, böyle bir ilerlemeye rağmen kan glikoz kontrolünü sağlayan tek glikoz düşürücü tedavi olarak insülin kalmaktadır (45).

Tip 2 diyabetli kişilerin pankreası insülin üretir fakat organları bundan yeterince yararlanamaz. Bu hastalar insülin enjeksiyonu yapmadan da yaşamlarını sürdürebilirler, ancak bazı tip 2 diyabet hastalarında kan şekeri düzeyini normale yakın düzeyde tutabilmek için insülin enjeksiyonuna ihtiyaç doğabilir. İnsülin, hap şeklinde kullanılamaz. Kalem veya enjektör aracılığıyla cilt altına enjekte edilir (46).

İnsülinin başlangıçtaki, pik durumunda ve devamında olmak üzere üç etkisi vardır. Günümüzde en sık kullanılan insülinler analog (Lispro, insülin aspart), soluble (kristalize insülin), orta (NPH insülin) ve uzun (insülin Detemir, insülin Glargin) etkili insülinlerdir.

Kısa etkili(regüler) insülinler: Kısa etkili insülinlerin etkisi enjeksiyondan sonra 15-60 dk içinde başlar, 5-8 saat etkisi sürer. En iyi sonucu alabilmek için öğünlerden 30-60 dk önce yapılması gerekir. Actrapid HM ve Humulin R piyasa isimleridir.

Hızlı etkili insülinler(prandiyal analog): Bu tip analog insülinler, insan insülininden aminoasit diziliminden dolayı farklılık gösterir, fakat insülin reseptörlerine bağlanarak fonksiyon göstermesi açısından insan insülini ile benzerlikleri vardır. Etkisi 15 dk içinde başlar, 60-90. dk pik düzeyine ulaşır ve etkisi 3-5 saat boyunca sürer. Regüler insüline göre daha az hipoglisemiye neden olur. Apidra, Humalog ve Novorapid piyasa isimleridir.

Orta etkili insülinler(NPH): Neutral Protamin Hagedorn(NPH) tek orta etkili insülinidir. Görünüşü bulanıktır. Enjeksiyondan 2 saat sonra etkisi başlar. Pik etkisi 8. Saattedir. Etkisi 6-10 saate kadar devam eder. Humulin N ve İnsulatard HM piyasa isimleridir.

Uzun etkili insülinler(bazal analog): İnsülin glargine ve insülin detemir uzun etkili insülinlerdir. İnsülin glargine bir insülin analogudur. Enjeksiyon bölgesinde yavaş yavaş çözünür ve 24 saat boyunca pik yapmadan sabit düzeyde kalır. İnsülin detemir subkutan dokudan hızlı bir şekilde emilir ve kanda albümine bağlanarak yaklaşık 17 saat etki gösterir. Günde 2 kez uygulanmak zorundadır. Bazal insülin analoglarının özellikle

gece hipoglisemilerini azaltma imkânları olabilir. Piyasa isimleri Lantus(insülin glargine) ve Levemir(insülin detemir)'dir.

Karışım insülinler: Önceden karıştırılmış insülinler, %70 NPH/%30 regüler(Humulin M 70/30, Mixtard HM 30), %75 Lispro protamin/%25 lispro(Humolog Mix 25), %50 lispro protamin/%50 lispro(Humolog Mix 50) ve %70 protamin/%30 aspart(Novomix 30) insülinlerden oluşur. Karışım insülin kullanan bireyler, belirli saatlerde yemek yemek ve hipoglisemiden korunmak için belirli miktarlarda KH alma zorunlulukları vardır (33).

Tip 2 diyabetik bireylerde oral antidiyabetik ajanlara yeterince yanıt alınmadığında, tedavi sürecine gece insülin enjeksiyonu ilave edilebilir. Gece yatmadan 0,2 Ü kg/gün dozdan daha az olmamak üzere NPH insülin verilir ve zamanla doz ayarı yapılır. Eğer gece yatarken verilen total insülin dozu 30-36 üniteyi geçerse oral antidiyabetik ajanlar sonlandırılarak sadece insülin ile tedaviye devam edilmesi gerekir. Tip 2 diyabetik bireylerde günlük insülin ihtiyacı 0,2-0,5 Ü kg/gün üzerinden hesaplanır. İnsülinin 2/3'ü sabah, 1/3'ü akşam verilir. Hasta normal kilosunda veya zayıfsa ya da kahvaltı ve akşam yemeğinden sonra kan glikozu yüksek çıkıyor ise kısa etkili insülin eklenir. Genel bir prensip olarak da başlangıçta total insülinin 2/3'si orta etkili (NPH) , 1/3'ü kısa etkili insülin olacak şekilde düzenlenmelidir (26).

2.3. Tip 2 Diyabet Ve Fonksiyonel Besinler

2.3.1. Fonksiyonel Besin

Fonksiyonel besinin tanımı üzerinde tam olarak bir anlaşmaya varılamamasına rağmen farklı topluluklarca birkaç tanımı bulunmaktadır. Fonksiyonel besinin ortak bir tanımının olmamasının sebebi; bazı topluluklara göre aslında her besinin bir fonksiyonel besin sayılmasıdır (47). Genel anlamda fonksiyonel besin; insan vücudunun temel beslenme gereksinimlerini karşılamasının yanı sıra, insan vücudu işleyişi üzerine ek faydalar sağlayan, sağlığı iyileştirici ve geliştirici, hastalıkların oluşmasını önleyici etkinlikler gösteren besin olarak tanımlanabilmektedir (9).

Bir besinin fonksiyonel besin tanımı içine girebilmesi için, besinin içeriğinde ki bir maddenin vücutta fonksiyonel bir etkisinin olması gerekmektedir. Örneğin, omega-3 yağ asidince zengin bir besin olan somon balığı fonksiyonel bir besindir. Bununla birlikte,

fonksiyonel bileşik besine sonradan eklenmiş de olabilir. İyot içeriği arttırılmış tuz, kalsiyum içeriği arttırılmış süt bu tür fonksiyonel besinlere örnektir. Sodyumu azaltılmış soyu sosu gibi besinin içeriğinde yüksek miktarda alımı zararlı olan bileşenin çıkarıldığı besinler de fonksiyonel besin tanımına dahil olmaktadır. Ayrıca; besinlerde ki bazı bileşenler değişikliğe uğratarak, besinin biyoyararlılığı arttırılarak veya bu yöntemlerin ikisi birlikte kullanılarak da fonksiyonel besin üretilebilmektedir (9). Enerji içeriği azaltılmış hafif ürünler, posa içeriği arttırılmış tahıl ürünleri, antioksidan içeriği yüksek süt ürünleri, fizyolojik ve mental performansı arttıran tüm besinler fonksiyonel besin olarak geniş bir alana yayılan gıda pazarında pek çok kez karşımıza çıkabilmektedir.

Temel besin gereksinimlerimizi de karşılayan fonksiyonel besinler; ilaç kapsül ya da şase gibi formlarda bulunamaz. Fonksiyonel besinlerin vücuda olan faydaları bilim dünyası tarafından kanıtlanmış ve onaylanmış olmalıdır. Vücudun beslenme gereksinimlerini karşılamanın yanı sıra; vücutta bir veya birden çok fonksiyon üzerine iyileştirici ve geliştirici etkisi olmalı ve normal beslenme düzeninde tüketilebilmelidir (9).

Fonksiyonel besinlerin en çok karıştırıldığı grup; bebek, sporcu, yaşlı gibi özel gereksinimi olan bireyler için tasarlanan özel ürünlerdir. Bu özel beslenme gereksinimleri karşılamak için üretilen bebek mamaları, devam mamalar, enerji ve protein içeriği yüksek sporcu yiyecek ve içecekleri, iştah arttıran ya da enerji alımını arttıran yiyecek ve içeceklerin, bazı hastalıkların tedavisinde kullanılan tıbbi besinler fonksiyonel besin kapsamına girmez.

Fonksiyonel besin kavramı ilk olarak 1980'lerin başında Japonya'da ortaya çıkmıştır. Fonksiyonel besinler, sonraki yıllarda ise, ABD ve AB'de tüketiciyle buluşmuştur (48). 1980'li yılların başında Japon Hükümeti tarafından; besinin fonksiyonlarının geliştirilmesi ve sistematik analizi, besinin fizyolojik düzenleme fonksiyonunun analizi ile fonksiyonel besinlerin analizi ve moleküler tasarımı adlarında üç geniş kapsamlı çalışmanın yürütülmesini sağlamıştır. 1991 yılına gelindiğinde ise, içerdiği bileşenler nedeniyle veya alerjik etkiye sahip bileşenlerin besinden uzaklaştırılmasına bağlı olarak sağlık üzerine olumlu etki gösteren besinleri adlandırmak için kullanılan FOSHU (Japanese Foods for Specified Health Use – Gıdanın Sağlıklı Yaşam İçin Kullanımı) ortaya çıkmıştır. 1990'lı yıllarda ise fonksiyonel besinler popüler bir eğilim olarak Amerika'da tüketiciyle buluşmuştur. Avrupa Birliği'nde fonksiyonel besinler ise, uluslararası bir sivil toplum örgütü olan Uluslararası Yaşam Bilimleri

Enstitüsü'nün (ILSI), FUFOSA (Functional Foods Science in Europe – Avrupa'da Fonksiyonel Besin Bilimi) adıyla anılan çalışması ile 1995'de başlamıştır (9).

Dünya'da ve Türkiye'de fonksiyonel besinlerin kısa bir geçmişi olmasına rağmen fonksiyonel besinler gıda pazarında kendilerine yer edinip, iyi bir büyüme eğrisi yakalamıştır. Leatherhead'in 2011 yılı raporundaki verilerine göre global fonksiyonel besin pazarı yıllık yaklaşık %28'lik bir büyüme göstermiştir. Fonksiyonel besinler 2006 yılında 60 milyar dolarlık bir pazar hacmine sahipken bu rakam 2009 yılında 187 milyar dolar, 2012 yılında ise 218 milyar dolar büyüklüğüne ulaşmıştır. 2015 yılında ise global pazarın değerinin 243 milyar doları geçmesi beklenmiştir (9). ABD, Japonya ve AB ülkeleri 2000'li yılların başında fonksiyonel besin pazarından büyük pay alırken, son yıllarda Doğu Avrupa, Ortadoğu ve Asya'nın fonksiyonel ürünlerde öne çıktığı, özellikle Çin ve Hindistan'ın 2010 yılının yükselen pazarı haline geldiği tespit edilmiştir (49,50). Dünya pazarı ile kıyaslandığında Türkiye'de ki fonksiyonel besin pazarı az gelişmiş olmasına rağmen üretilen yeni ürünler ile hızla gelişmektedir.

Bilgi düzeyinin artması, gelişen teknolojinin beraberinde getirdiği bilgiye çabuk ulaşabilme, diyabet, kalp hastalıkları gibi kronik hastalıkların yaygınlaşması, nüfusun yaş alması, yaşanan küresel gelişmeler; insanları, daha sağlıklı ve kaliteli yaşam sürmek için hastalıkları tedavi etmek yerine hastalıklara karşı onları önleyici tedbirler almaya yöneltmiştir. Beslenme şekli ve besin seçimi bu tedbirlerin başında yer aldığından insanların fonksiyonel besinlere olan ilgisi büyük ölçüde artmıştır. Fonksiyonel besin üretici ve geliştiricileri artan bu ilgiden faydalanmak için bazı fonksiyonel besinleri mucizevi besin olarak göstermekte, hatta besin formundan çıkarıp hap veya kapsül olarak piyasaya sunmaktadır. Hastalığı tedavi, etmektense, hastalığı engellemenin daha etkili olduğunu düşünen tüketici ekonomik kaygı içeren bu oyuna dahil olmakta hatta hastalığın mevcut tıbbi tedavisini bırakıp yalnızca bu ürünlere yönelebilmektedir. Fonksiyonel besin pazarında bu açığın oluşmasının en büyük sebebi; ortak bir fonksiyonel besin tanımının olmaması ve buna dayalı gerekli yaptırımların uygulanmamasıdır (49).

Fonksiyonel besinin içeriğinde bulunana fonksiyonel bileşenin faydası kanıtlanmış olmalıdır. Fonksiyonel besinin bu faydası ancak kanıtlanmış miktar ve kapsamda tüketildiğinde ortaya çıkmaktadır. Kullanım miktarı ve sıklığına uyulmadığında fonksiyonel besinler vücuda yarar yerine zarar verebilmektedir.

2.3.2 Tip 2 Diyabet ve Tarçın

Tarçın (*Cinnamomum verum*); baharat, tatlandırıcı, koruyucu ve farmakolojik ajan olarak uzun bir kullanım geçmişine sahiptir. 1990'da tarçında insülin etkinliğini arttıran bileşiklerin var olduğu, bu bileşiklerin insülin direnci ve metabolik sendroma bağlı diyabet ve kardiyovasküler hastalık semptomlarını hafifletebileceği bildirilmiştir (51). Ayrıca insülin benzeri veya insülin etkinliğini arttırıcı özelliğinin karşılaştırıldığı bir çalışma da sulu tarçın özütünün insülin etkinliğini arttırıcı özelliği, diğer ot, baharat veya tıbbi özüt karışımlarından 20 misli fazla bulunmuştur. Tarçının bu etkisi, insülin duyarlılığını arttırdığından daha az insülin gereksinimi doğurur ve insan sağlığı açısından önemlidir. Tarçının insülin etkinliğini arttıran kısmının daha çok yağdan ayrılmış sulu özütünde bulunan prosiyadin tip A polimerleri olduğu bildirilmiştir (52).

İnsülin direnci; obezite, tip 2 diyabet ve metabolik sendrom hastalıklarında önemli bir etkidir. Yapılan in vitro çalışmalarında tarçın özütü verilen farelerde kontrol grubuna kıyasla glikoz infüzyon hızı belirgin şekilde daha yüksek bulunmuştur (53). Tarçın özütü verilen farelerin iskelet kasında insülinle uyarılan insülin reseptör (IR) β ve IR substrat-1 (IRS1), tirozin fosforilasyon seviyeleri ve IRS1/fosfoinositid-3 (PI3K) güçlenmiştir. Buda gösterir ki tarçın özütü, iskelet kasında insülin direncinin gelişmesini; kısmen insülin sinyalini arttırarak ve olası bir Nitrik oksit yolağıyla önlemektedir (54). Glikoz taşıyıcısı GLUT-4, glikozun plazma membranından iskelet kası ve adipoz doku hücrelerine taşınmasını sağlar. Tarçın özütünün adipoz doku hücrelerinden GLUT-4 salınımını ve glikozun hücrelere alımını arttırdığı gözlemlenmiştir. Tarçın özütünün, plazma ve adipoz dokuda insülin direncine yol açtığı bilinen retinol bağlayıcı protein 4 (RBP4) adipokinini inhibe ettiği bulunmuştur (55). Ayrıca, tarçın özütü tüketiminin adipoz dokuda GLUT-1, GLUT-4, glikojen sentaz1 ve glikojen sentaz kinaz 3 β gibi glikoz alımı ile ilişkili genleri düzenlediği görülmüştür (56).

Tip 2 diyabetli bireyler üzerinde yapılan klinik çalışmalar sonucunda tarçının, tip 2 diyabetli bireylerde glikoz, insülin, kan yağları ve Hemogloblin A1c düzeylerini iyileştirdiği gözlenmiştir. Tarçının tip 2 diyabetli bireylerde kan glikozu, total kolesterol, düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterolü ve yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterolünü iyileştirdiğini gösteren Khan ve arkadaşlarının 60 tip 2 diyabetli hasta üzerinde 40 gün boyunca yaptığı çalışmaya ek olarak (57), Mang ve arkadaşları 3 ay boyunca günde 3 gram sulu tarçın özütünü tüketen 79 insülin kullanmayan tip 2 diyabetli

bireyin açlık glikozunda azalma olduğunu görmüştür (58). Stoecker ve arkadaşlarının, tedavi alan tip 2 diyabetli 137 kişilik hasta kesitine 2 ay boyunca tarçın özütü verdikleri çalışma, açlık ve öğün sonrası kan glikozunda azalma olduğunu göstermiştir (59). Crawford ise, HbA1c oranı %7'den büyük 109 tip 2 diyabetli hasta üzerinde 3 ay süresince yaptığı çalışma da hastalara günde 1 gram tarçın vererek HbA1c oranının %0,83 azaldığını göstermiştir (60). HbA1c'nin %7,9'dan %7'ye düştüğünde, makrovasküler hastalık riskinin de %16, retinopati riskinde %17-21 ve nöropati riskinde %24-33'lük bir azalma görüldüğünden (61); HbA1c düzeyinde ki %0,83'lük düşüşün de morbidite de önemli ölçüde azalma sağlayacağı sanılmaktadır. Blevins ve arkadaşlarının 43 tip 2 diyabetli hasta üzerinde yaptığı çalışmada tarçının HbA1c düzeyi üzerine herhangi bir etkisi gözlenmemiştir. Yapılan bu çalışmada bireylerin ilk HbA1c düzeyleri %7,2-7,1 arası değişmekte olup, HbA1c düzeylerinde herhangi bir iyileşme gözlenmemesinin sebebi bu değerlerin tedavi hedef değerlere yakın olmasındandır (62).

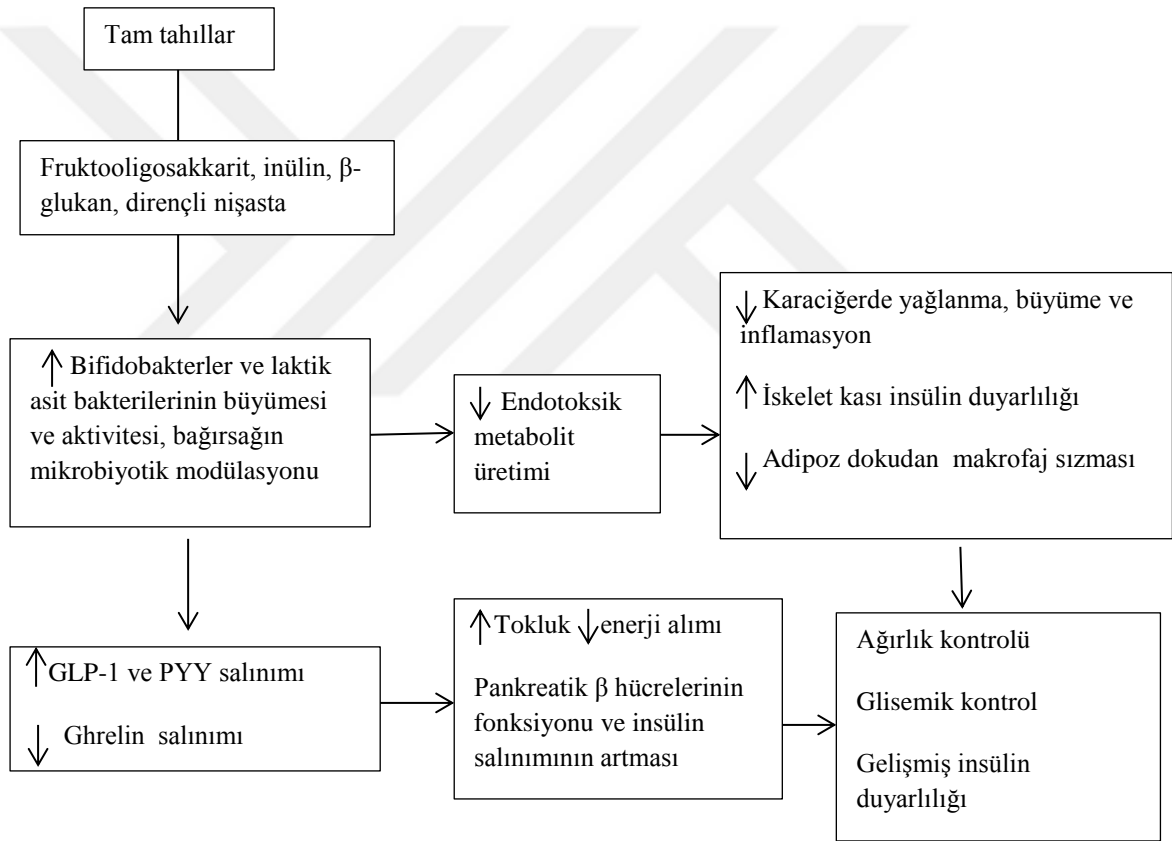
2.3.3. Diyabet Ve Tam Tahıllar Tip 2

Tahıllar ve tahıl esaslı ürünler insan beslenmesinde enerji ve karbonhidrat sağlayan temel kaynaklardır. Tip 2 diyabet hastalarında diyetdeki karbonhidrat kaynakları, kan glikozu ve insülin salınımında belirleyici bir rol oynadığından, fonksiyonel bileşen içeren tam tahıl, kepekli buğday, çavdar, yulaf ve arpa kullanılarak hazırlanmış pastacılık ürünleri fonksiyonel besin temelli bir beslenme düzeni oluşturmanın ilk adımı olmalıdır. Tam tahıllar rafine tahıllarla karşılaştırıldığında; sindirilmeyen kompleks polisakkaritlerin içeriğindeki çözünür ve çözünmez posa, inulin, β glukan ve dirençli nişasta ve bununla birlikte karbonhidrat olmayan karotenoid, fitat ve fitoöstrojen, fenolik asitler (ferulik asit, vanilik asit, kafeik asit, P-kumarik asit) ve tokoferoller gibi fonksiyonel bileşenleri daha çok içerir. Tam tahıl temelli beslenmenin diyabet, obezite, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, metabolik sendrom ve çeşitli kanser tiplerine karşı koruyucu etkisini bu bileşenler sağlamaktadır. Tam tahıllarda bulunan biyoaktif bileşikler, mevcut bazı önemli mekanizmalarla diyabetli bireylerde glisemik cevabı etkili bir şekilde düzenler, insülin duyarlılığını artırır, pankreatik β hücre işlevlerini geliştirir ve insülin salınımını artırır. Tam tahıllarda yüksek oranda bulunan temel çözünebilir ve fermente edilebilir lifler olan inülin ve β -glukan hipolipidemik ve hipoglisemik etkilerine ek olarak, bağırsakta prebiyotikler gibi davranır ve

bifidobakterilerin ve laktik asit bakterilerinin büyümesinin ve aktivitesinin uyarılması yoluyla bağırsağın mikrobiyotik modülasyonunu sağlar (şekil 1) (7).

Tam tahıl, tahıl lifi, kepek ve tohumu yüksek tüketen diyabetli bireylerin uzun süreli izlemlerinde kardiyovasküler hastalığa ve diğer nedenlere bağlı ölüm oranlarında azalma gözlenmiştir (63). Epidemiyolojik çalışmalar; düzenli tam tahıl tüketiminin, aterosklerotik hastalık risk faktörü olan trigliserit ve LDL kolesterol seviyeleri, kan basıncı ve serum homosistein seviyesi gibi damar fonksiyonu, oksidasyon ve inflamasyon seviyelerini de düzenleyebileceğini doğrulamaktadır.

Şekil 1 Tam tahılların prebiyotik bileşiklerinin bağırsak mikrobiyotası modülasyonu ve iyi glisemik kontrol üzerindeki rolü.



Çavdar özellikle Doğu ve Kuzey Avrupa'da yaygın olarak kullanılan işlevsel bir tahıl çeşididir. Çavdarın yüksek lif içeriği diyet karbonhidratlarının sindirimi ve emilimini azaltır. Çözünür liflerin kolonda fermente olmasıyla pankreasın β hücrelerinden insülin salınımını etkili bir şekilde uyararak bütirik ve propiyonik asit metabolitleri oluşur. Çalışmalar çavdarda bulunan biyoaktif bileşenler ve türevlerinin

(taninler, fenolik asit, benzoik asit, fenilalanin), insülin salgılatıcı antidiyabetik ilaçlarla benzer etkinliğe sahip olduğunu gösterir (64,65).

Yulaf ve yulafli ürünler diyabetli hastalar için sağlıklı karbonhidrat kaynağıdır. Yulaf, çözünür lif olan β -glukan, antioksidan, karotenoid, fitik asit, fenolik asit (kafeik asit, ferulik asit, hidroksi sinamik asit), flavonoid ve fitosterollerin zengin bir kaynağıdır. Çalışmalara göre diyabetli hastaların yulafli ürün tüketimiyle glisemik, insülinemik ve lipidemik yanıtları iyileşmiştir. Diyabetli hayvan çalışmalarında , yulaf ürünleri, hipergliseminin neden olduğu retinal oksidatif stresi zayıflattı, karaciğerin glikojen içeriğini arttırdı, plazma serbest yağ asitlerini ve süksinat dehidrogenaz aktivitesini düşürdü ve pankreas β -hücresi apoptozunu da engelledi (7).

Arpanın diyabetliler için yararlı etkisi yüksek β -glukan içeriğine bağlıdır. Prediyabetli bireylere, arpa β -glukan özütü verilmesi sonucu glikoz toleransı ve insülin direncinde iyileşme gözlemlenmiştir. Diyabetli hayvanlarla yapılan çalışmada, arpa yağlı karaciğerin bazı özelliklerini iyileştirdi, karaciğerin yağ içeriğini azaltıp, yağ oksidasyonu ve adinopektinleri arttırdı (7).

Kepekli buğdayın ve ürünlerinin karbonhidrat ve insülin metabolizmasına çeşitli olumlu etkileri de bildirilmiştir; buğday kepeği ve kepekli ürünler; diyet lifi, magnezyum (glikoz metabolizması ve insülin salınımına katılan enzimlerin ana kofaktörü), potasyum, fenolik asitler, α -tokoferoller, karotenoidler ve antioksidanların zengin kaynaklarıdır. Tam buğday tanesinin faydalı etkilerinin çoğunluğunun kepek ve tohum bölümleriyle ilişkili olduğuna inanılmaktadır; buğday kepeği lif, lignanlar, fenolik asitin temel bir kaynağıdır ve gastrointestinal sistemin sağlığının teşviki ve ötesinde kilo kontrolü, diyabetik hastalarda öğün sonrası glisemik cevabı, glikozile hemoglobin, lipid bozuklukları ve diğer kardiyovasküler risk faktörlerini iyileştirebilir (7).

Esmer pirinç fonksiyonel besin olarak araştırılan başka bir tahıldır. Beyaz pirinçle kıyaslandığında esmer pirincin glisemik yükü ve glisemik indeksi daha düşüktür. Esmer pirinç lif, vitamin ve mineral, fitik asit, polifenol, tokoferol, tokotriyol ve diğer biyoaktif bileşikler yönünden daha zengindir. Esmer pirinç tüketimi, tip 2 diyabetli hastalarda glisemik kontrol, dislipidemi, endotel fonksiyonu, abdominal obezite ve karaciğer fonksiyonları üzerinde fayda sağlamaktadır. Çalışmalar esmer pirinçte bulunan γ -orizanolün, yüksek yağlı diyetin oluşturduğu oksidatif stresi azalttığı, β hücre

fonksiyonunu geliştirdiği, glikoz uyarımlı insülin salınımını arttırdığı ve tip 2 diyabet gelişimini engellediğini gösteriyor. Çimlenmiş ve imlenmekte olan esmer pirinç, -amino bütirik asit ve güçlü antidiyabetik özelliklere sahip biyoaktif asitlenmiş steril glukozitler gibi eşsiz bileşenlere sahip fonksiyonel gıdalardır. Bu biyoaktif bileşenler, diyabetik nöropatiyi önler, oksidatif kaynaklı pankreatik -hücre apoptozunu inhibe eder ve insülin salınımını artırır. Esmer pirincin bir ürünü olan kepekli pirinç, %31 lif (oğunluğu çözünmez), -glukan, pektin, tokoferoller, orizanol, ferulik asit, lutein, ksantin, K vitamini, tiamin, niasin, pantotenik asit, -lipoik asit, koenzim Q10 içerir. Diyabetli hastaların kepekli pirinç tüketimi; glikozillenmiş hemoglobini, total ve LDL-kolesterolünü azaltıp, HDL- kolesterolü arttırmıştır (7).

2.3.4. Tip 2 Diyabet ve Meyve-Sebzeler

Meyve ve sebzeler; diyet lifi (özünebilir ve çözünmez lif), vitamin ve çeşitli fitokimyasalların zengin kaynağı olup, sağlığın korunmasında ve geliştirilmesinde, kronik hastalıkların önlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Sebze ve meyveleri içeren beslenme düzeni, tip 2 diyabetin yönetimi ve komplikasyonların önlenmesi için önemli bir stratejidir. Çeşitli çalışmalarda; diyabetli hastaların çeşitli meyve ve sebzeleri düzenli olarak tüketimi, glisemik kontrolün düzelmesine, HbA1c ve trigliserid düzeylerinde azalmaya, antioksidan savunma sisteminde artışa, zayıflamış oksidatif strese ve inflamatuvar belirteçlere, diyabetik retinopati riskinde azalmaya neden olmuştur. Tablo 6'da, fitokimyasal açıdan zengin bazı meyve ve sebzeler, bunların biyoaktif bileşikleri ve diyabetle ilgili koşullara olumlu etkileri verilmiştir. alışmalar, likopenin başlıca kaynağı olan domates ve ürünlerinin -karoten, flavonoidler ve diğer biyoaktif bileşen içeriğinin; kan basıncını ve dislipidemiye zayıflatabileceğini, kardiyovasküler risk faktörlerini azaltabileceğini ve antioksidan savunma sistemini geliştirebileceğini gösterir (tablo 6).

Tablo 6 Bazı meyve ve sebzelerin biyoaktif bileşikleri ve fonksiyonel özellikleri

Sebze ve meyve	Biyoaktif bileşen ve fitokimyasal	Diyabette olası fonksiyonel özelliği
Domates ve ürünleri	Likopen,  karoten, flavonoid, antosiyanin, kuersetin, kamferol, fitoan, fitoflava	↓ Sistolik ve diastolik kan basıncı ↑ Apolipoprotein ve HDL-k

		<p>Antioksidatif enzim aktivitesi</p> <p>LDL oksidasyonu</p> <p>Kardiyovasküler risk faktörü</p> <p>↓ Aldoaz redüktaz aktivitesi ve katarakt</p>
Greyfurt	Likopen, pektin, narinjin, hesperidin	<p>↓ Trigliserid seviyesi</p> <p>Endojen antioksidan sistemlerinin gelişmesi</p> <p>İştah ayarı</p>
Karpuz	Likopen, karotenoidler, sitrolin	<p>↑ Nitrik oksit biyosentezi, endotelial fonksiyon gelişimi</p> <p>↓ Kan basıncı</p> <p>↑ Plazma arjinin seviyesi</p> <p>↓ İnsülin direnci ve adiposit büyüklüğü</p>
Kırmızı elma, elma kabuğu ve elma ürünleri	Çözünür lif, kuersetin, kateşin, epikateşin, P-kumarik asit, gallik asit, prosiyanidin, klorojenik asit	<p>Karbonhidrat emilimi</p> <p>Öğün sonrası kan şekeri</p> <p>Serbest radikal üretimi</p> <p>↓ Lipit peroksidasyonu</p> <p>Gelişmiş pankreatik β hücre fonksiyonu</p> <p>Artmış plazma antioksidan kapasitesi, damar hasarını önleme, dislipidemi iyileştirme</p>
Kızılcık, böğürtlen, siyah ahududu, yaban	Antosiyanin, tanen, elagitin, α -karoten, β -karoten, lutein, delfinidin, pelargonidin, siyanidin, kateşin, hidroksi- sinamik asit	<p>Glisemik kontrol, α-glukozidaz ve α-amilaz aktivitesini inhibe etme</p> <p>Karbonhidrat sindirimi ve emilimi</p> <p>insülin direnci, dislipidemi gelişmesi</p>

mersini, kırmızı ahududu, çilek		<p>öğün sonrası oksidatif stres</p> <p>lipit peroksidasyonu</p> <p>↑ plazma antioksidan kapasitesi</p> <p>antioksidatif enzim aktivitesi</p> <p>adiposit lipolizi</p> <p>sistolik kan basıncı</p> <p>↓ inflamasyon, peroksidom modülasyonu</p>
Üzüm, üzüm ürünleri	Antosiyanin, resveratrol	<p>Damar sistemini koruyucu etki</p> <p>trombosit hiperaktivitesi ve agregasyonu</p> <p>kardiyovasküler hastalıklar</p> <p>oksidatif zarar</p> <p>renin-anjiyotensin aktivitesi</p> <p>↓ kan basıncı</p> <p>↑ nitrik oksit üretimi</p> <p>Kemik iliği kaynaklı endotel öncü hücreler</p>
Kiraz	Antosiyanin, kuercetin, hidroksi-sinamik asit, karotenoid, melatonin, fenolik asitler, gallik asit, lutein, ksantin, β-karoten	<p>Hiperglisemi</p> <p>HbA1c</p> <p>Abdominal yağlanma</p> <p>√ Oksidatif stres</p> <p>Mikroalbüminüri, karaciğer yağlanması</p> <p>Sitokin üretimi</p>

		Diyabetik nöropati
Lahana, karnabahar	İzotiyosiyanat, antosiyanin (kırmızı lahana), karotenoid, lutein, β-karoten	Hiperglisemi İnflamasyon √Lipit peroksidasyonu Nefropatinin ilerlemesini geciktirme Glutasyon redüktaz, glutasyon peroksidaz, süperoksit dismutaz indüksiyonu azalma
Nar, nar kabuğu ve tohumları	Antosiyanin, taninler, kateşin, gallokateşin, punik asit, elagik asit, galik asit, oleanolik asit, ursolik asit, uallik asit	Hiperglisemi Kan basıncı Kolesterol ve aterojenik lipitler Lipit peroksidasyonu Aterosklerozis gelişimi √Serum resistin seviyesi Obeziteye bağlı insülin direncini iyileştirme Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibisyonu ↑Endotel nitrik oksit sentaz aktivitesi Antioksidan kapasite Paraksonaz 1 aktivitesi ve HDL-k seviyesi
Soğan, sarımsak	Allil sülfür, flavonoid, kuersetin, dihidroflavonol, antosiyanin (kırmızı soğan)	Hiperglisemi √Lipit peroksidasyonu

		<p>β hücrelerinden insülin salınımını uyarma</p> <p>↑ insülin duyarlılığı</p> <p>↓ lipit peroksidasyonu</p> <p>↓ kan basıncı</p> <p>Glikoliz, glikoneogenez ve karbonhidrat metabolizması yollarını düzenleme</p>
Turunçgiller	Lutein, ksantin, α -kriptoksantin, β -kriptoksantin, narinjin, hesperidin, β -karoten, fitosteroller	<p>Endotel makrofaj aktivasyonu</p> <p>Trombosit agregasyonu ve hiperaktivitesi</p> <p>Oksidatif stres</p> <p>Diyet yağı sindirimi</p> <p>İnflamasyon öncüsü sitokin</p> <p>↓</p> <p>Lipit peroksidasyonu</p>

2.3.5. Tip 2 Diyabet ve Baklagiller

Baklagiller (bezelye, fasulye, mercimek gibi), diyet proteinin ve sindirilmeyen karbonhidrat olan diyet lifinin önemli kaynaklarıdır. Bunun yanı sıra baklagiller, dirençli nişasta, oligosakkarit, fonksiyonel yağ asitleri (linoleik asit, α -linoleik asit), izoflovanlar (daidzein, glisitin, genistein), fenolik asitler, saponin ve fitik asitin de önemli kaynaklarıdır. Pelargonidin, siyanidin, delfinidin ve malvidin gibi bazı polifenoller de baklagillerde bulunur. Baklagiller sağlıklı bir diyetin bileşeni olarak görülüyor ve düzenli olarak baklagil tüketiminin obezite, tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu etkileri olduğunu gösteren çok sayıda kanıt var. Baklagiller, tip 2 diyabetin yönetimi için fonksiyonel besinler temelli bir diyetin önemli bir bileşeni olarak görülebilir. α -amilaz önleyici peptitler, diyet karbonhidratlarının sindirimini ve emilimini azaltan ve yemek sonrası glisemik cevabı düzenleyen baklagillerdeki biyoaktif bileşiklerden biridir. Baklagil tanelerinin içerdiği diğer biyoaktif peptitler olan α -7S

globülin zinciri ve konglutin γ , lipit ve lipoprotein seviyelerini normalleştirip lipit metabolizmasını düzenler. Baklagillerin düşük glisemik indeksi, yüksek lif ve fitokimyasal içeriği onları diyabetli hastalar için fonksiyonel besin yapmıştır (7).

Sık tüketilen baklagil olan mercimek, dirençli nişasta, yavaş sindirilen nişasta içeriğiyle diyet lifinin önemli kaynağıdır. Mercimek, tannin, β -glukan, gallik asit, proantisiyanidin, prodelfinidin, prosiyanidin, kateşin, epikateşin, kamferol, kuersetin, apigenin gibi fonksiyonel bileşenler içerir. Araştırmalar, mercimekteki biyoaktif proteinlerin plazma LDL-k seviyelerini, karaciğerin trigliserit içeriğini ve yağ dokusunda lipoprotein lipaz aktivitesini azalttığını gösteriyor. Ayrıca, mercimek polifenolleri, anjiyotensin II ile indüklenen hipertansiyonu ve vasküler fibrozu önleyebilir.

Fasulye, yüksek oranda lif, fitat, ω -3 yağ asitleri, antioksidanlar, fenolik bileşikler içeren diyetle önemli yeri olan bir başka baklagildir. Fasulyelerin hipoglisemik etkisinin (α -amilaz ve β -glukosidaz aktivitesinin inhibisyonu yoluyla), anti-diyabetik ilaçlarınkine benzer olduğu rapor edilmiştir. Tip 2 diyabetli hastaların beslenme düzeninde fasulye (barbunya, börülce, siyah fasulye) bulunması, kilo yönetimine etkili bir şekilde yardımcı olur, öğün sonrası glisemik cevabı zayıflatır ve dislipidemi iyileştirir.

Fitoösterojenlerin (genistein, daidzein, glisit) zengin bir kaynağı olan soya, şeker hastalığında düşünülen bir diğer önemli fonksiyonel besindir. Soya fasulyesinin izoflavonları ve biyoaktif peptidleri, glisemik kontrol ve insülin duyarlılığı, dislipidemi ve böbrek fonksiyonu üzerinde olumlu etkilere sahiptir. Soya fasulyesinin antidiyabetik etkileri esas olarak östrojen reseptörlerinin (ER) etkileşimi yoluyla gerçekleşmektedir. Araştırmalar soya izoflavonlarının hem α hem de β östrojen reseptörlerine seçici olarak bağlandığını göstermektedir; α östrojen reseptörü, glikoz ve lipid metabolizmasının ana düzenleyicisi olarak düşünülür ve insülin biyosentezini ve salgılanmasını ve pankreatik β hücreleri sağ kalımını düzenler. Soya ürünlerinin düzenli olarak tüketilmesi diyabetli hastaların dislipidemi yönetiminde yardımcı olabilir. Soya proteini ve izoflavonları; Apo B gibi aterosklerojenik apolipoproteinlerin üretimini düşürür, HDL-kolesterolün biyosentezini artırır, LDL-kolesterolü reseptörlerini uyarır, safra asitlerinin biyosentezini ve atılımını artırır, steroidlerin gastrointestinal emilimini azaltır, insülin ve glukagon oranı gibi hormonal statüde olumlu değişikliklere neden olur.

Aşırı kiloluluk ve obezite, insülin direncinin gelişmesinin ana nedenidir. Soya fasülyesi ve soya ürünlerinin yanı sıra diğer fonksiyonel besin özellikli baklagillerin temeli olduğu beslenme düzeni kilo kontrolü üzerinde de etkindir. Termojenik etkiler, bazı önemli iştah düzenleyici bağırsak peptidleri yoluyla tokluğun uyarılması, leptin ve adiponektin gibi anahtar adipositokinlerin gen ifadesinde ve salınımında aracılık, adipositlerin farklılaşması ve çoğalmasını önleme gibi farklı mekanizmalarla baklagillerin kilo yönetimi üzerindeki etkileri açıklanabilir (7).

2.3.6. Tip 2 Diyabet ve Kuruyemişler

Kuruyemişler, mevcut verilere göre kardiyovasküler risk faktörlerine karşı koruyucu etki yapabilmektedir. Badem, antep fıstığı, ceviz ve fındık sıklıkla kullanılan kuruyemişlerdir. Bu fonksiyonel besinler; yüksek biyolojik değerli protein, biyoaktif peptit, fonksiyonel yağ asitleri (tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri), lif, fitosteroller, polifenoller, tokoferoller ve diğer antioksidan vitaminlerin zengin kaynakları olarak kabul edilir (66). Kuruyemişlerin antioksidatif etkisi α ve γ tokoferol, fenolik asitler, melatonin, oleik asit ve selenyum yüksek içeriği ile ilişkili iken, antiinflamatuvar etkisi ellagik asit, α -linolenik asit ve magnezyum ile ilgilidir. Mevcut kanıtlar; tip 2 diyabetli hastalarda kuruyemiş tüketiminin, yüksek karbonhidratlı bir yemekten sonra öğün sonrası glisemik yanıtı iyileştirdiği, öğün sonrası oksidatif stres ve inflamatuvar süreçleri zayıflattığı, lipid ve lipoprotein seviyelerini normalleştirdiğini ve lipid aterosklerozunu azalttığını ve insülin direncini hafiflettiğini gösterir. Bununla birlikte kuruyemiş tüketiminin alışkanlık haline gelmesi, özellikle diyabetli hastaların kilo vermesine yardımcıdır. Kuruyemişlerin anti-obezite özelliği, termojenik etkilere, tokluğun uyarılmasına, diyet yağ emiliminin azalmasına ve yağ atılımının artmasına bağlanır. Kuruyemişlerin biyoaktif bileşenleri, iştah nörotransmitterlerini düzenlediği gibi yağ hücrelerinin çoğalmasını ve farklılaşmasını azaltır, yağ oksidasyonunu uyarır ve yağ yapımını engeller. Kuruyemişlerin yüksek L-arjinin, antioksidan ve polifenol içeriği endotel fonksiyon üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Sonuç olarak beslenme düzeninde kuruyemişlere yer vermek, tip 2 diyabetli bireylerde iyi glisemik kontrolü sağlamak ve kardiyovasküler hastalıkları önlemek için etkili bir yöntem gibi gözükmektedir (7). Ama kuruyemişlerin yağ içeriği de yüksek olduğundan tüketim miktarına dikkat edilmelidir.

2.3.7. Tip 2 Diyabet ve Diğer Fonksiyonel Besinler

Yeşil çay diğer fonksiyonel bileşikler gibi tip 2 diyabetin gelişimi ve yönetiminde iyileştirici olarak önemli rol oynar. Yeşil çayın bu etkisi; içeriğinde bulunan polifenoller, fenolik asitler, kateşin, epikateşin-3-gallat, klorofil, karotenoidler, pektin ve bitkisel steroller sayesinde. Yeşil çayın içeriğinde bulunan bu biyoaktif bileşenler, endojen antioksidan savunma sistemini destekler, süperoksit dismutaz ve katalazı uyarırlar. Tip 2 diyabetli hastalarda, insülin duyarlılığını arttırarak, glukoneogenezi azaltıp, glikojen içeriğini arttırır ve glisemik kontrolü sağlarlar. Bu özellikleriyle yeşil çayın içeriğinde bulunan biyoaktif bileşenler hastalığın seyrini değiştirir ve komplikasyon gelişimini önler. Bununla birlikte, proinflamatuvar sitokinleri, lipit peroksidasyonunu, yağ doku hücrelerinin çoğalması ve farklılaşmasını azaltarak lipit metabolizmasını düzenler ve kardiyovasküler hastalık riskini hafifletir (7).

Zerdeçal, biyoaktif bileşenler yönünden zengin bitkisel üründür. İçeriğinde bulunan, kurkumin, stigmasterol, β -sitosterol, biyoaktif peptit turmerin, 2-hidroksi metil antrakınon bileşenleri öğün sonrası glisemik yanıtı azaltır, proteinüriyi azaltır ve diyabete bağlı katarakt oluşumunu önler. Bununla birlikte, α -glukosidaz ve α -amilaz aktivitesini engelleyerek karbonhidratların emilim ve sindirimini azaltır (7).

Zeytin yaprağı uzun yıllardır çeşitli hastalıkların geleneksel tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. İçerdiği biyoaktif bileşenler sayesinde antioksidan, antiinflamatuvar, hipoglisemik, antihipertansif ve antikolesterolemik özellikleri bulunmaktadır. Bu bileşenlerin en önemlileri oleuropein, hidroksitirozol ve flavonoidlerdir. Yapılan çalışmalarda zeytin yapraklarından elde edilen oleuropeinin, oksidatif stres, enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidan sistemleri üzerine olan etkisiyle; diyabetin uyardığı hiperglisemi ve oksidatif stresi engelleyebileceği gösterilmiştir. Oleuropein glukozun uyardığı insülin salınımı ve periferik glukoz alımını arttırarak hipoglisemik etki gösterir (67).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi

Bu çalışmada farklı eğitim düzeylerindeki 18 yaş ve üzeri tip 2 diyabetli bireylerin, fonksiyonel besinleri bilmesi, kullanması ve bununla ilgili demografik, sosyal ve sağlıklarıyla ilişkili etmenleri belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma kesitsel tiptedir. Araştırma, Haziran-Ağustos 2017 tarihleri arasında Gaziantep merkezde bulunan Gaziantep Özel Sani Konukoğlu Hastanesi Diyet polikliniğine başvuran 100 gönüllü katılımcının ,fonksiyonel besin tüketimi ve bilgi düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

3.2. Evren Örneklem Seçimi

Araştırmada, Haziran-Ağustos 2017 aylarında, Gaziantep Özel Sani Konukoğlu Hastanesi Diyet Polikliniği'ne başvuran Tip 2 diyabet tanılı 18 yaş ve üstü hastalar araştırma evrenini oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini evrende yer alan ve belirtilen tarihler arasında bu araştırmaya katılmaya gönüllü hastalardır. Çalışmaya katılmayı kabul eden danışanlar “Bilgilendirilmiş Onam Formunu” okumuş ve çalışma şartlarını kabul ettikten sonra çalışmaya dahil edilmiştir (EK2).

3.3. Veri Toplama Yöntemi ve Aracı

Araştırma verileri, belirlenen örneklem grubunda yer alan katılımcılara anket formu ile (EK1) yüz yüze görüşme yöntemi ile toplanmıştır.

Çalışmada kullanılan ankette, katılımcının demografik özellikleri, sağlığıyla ilgili genel bilgi, durum ve uygulamalarının yanı sıra fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeyleri, kullanma durumları ve ilişkili etmenler sorgulanmıştır. Anketin son kısmında ise katılımcının, kan şekerini dengelemek için kullanılan fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeyi ve durumu ölçülmüştür.

3.4. Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi

Araştırmada veri toplama aracı ile elde edilen verilerin analizi için SPSS 20.0 (Statistical Package for Social Sciences- Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi) programı kullanılarak bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede öncelikle

çalışmaya katılan bireylerin demografik özellikleri, sağlıkla ilgili durum ve uygulamaları frekans ve yüzde olarak gösterilmiştir. Fonksiyonel besinin bilinme ve kullanılmasıyla ilişkili kategorik değişkenlerin arasındaki anlamlılık ilişkisi Ki-kare analiziyle ölçülmüştür. İstatistiksel açıdan anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlenmiştir.



4. BULGULAR

Beslenme ve diyet polikliniğine başvuran 18 yaş ve üzeri tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri bilme, kullanma ve ilişkili etmenlerin belirlenmesi için yapılan bu araştırmada elde edilen sonuçlar bu kısımda verilmiştir.

Bireylerin demografik özelliklerine göre dağılımları Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo. 7 .Tip 2 diyabetli bireylerin demografik dağılımları

Demografik veriler		Sayı	%
Cinsiyet	Erkek	45	45,0
	Kadın	55	55,0
Toplam		100	100,0
Yaş	18-25	1	1,0
	26-40	7	7,0
	41-65	59	59,0
	65 üstü	33	33,0
Toplam		100	100,0
Eğitim düzeyi	Okuryazar değil	28	28,0
	Okuryazar	4	4,0
	İlkokul	32	32,0
	Ortaokul	16	16,0
	Lise	9	9,0
	Üniversite ve üzeri	11	11,0
Toplam		100	100,0
Medeni Durumu	Evli	93	93,0
	Bekar	7	7,0
Toplam		100	100,0
Çalışma durumu	İşçi	8	8,0
	Memur	8	8,0
	Serbest meslek	17	17,0
	Çalışmıyor/ev hanımı	46	46,0
	Öğrenci	1	1,0
Toplam		100	100,0
Gelir-gider durumu	Geliri giderinden fazla	18	18,0
	Geliri giderinden az	28	28,0
	Geliri giderine eşit	54	54,0
Toplam		100	100,0

	Köy	16	16,0
Yaşadığı yer	İlçe merkezi	16	16,0
	İl	68	68,0
Toplam		100	100,0

Araştırmaya katılan 100 bireyin, 55'i (%55) kadın, 45'i (%45) erkektir. Bireylerin yaş ortalaması 61'dir. Bireylerin %28'i okuryazar değil, %4'ü sadece okuryazar, %32'si ilkokul, %16'sı ortaokul, %9'u lise, %11'i ise üniversite ve üzeri mezundur. Çalışmadaki bireylerin %93'ü evli, %7'si ise bekarıdır. Gelir-gider durumuna göre ise %18'inin geliri giderinden fazla, %28'inin geliri giderinden az ve %54'ünün geliri giderine eşittir. Bireylerin en uzun süre yaşadığı yer; %16'sı köy, %16 ilçe merkezi ve %68 il merkezidir. Çalışma durumlarına göre; %8'i işçi, %8'i memur, %17'si serbest meslek, %1'i öğrenci ve %46'lık bir kesim çalışmayan gruba girmektedir.

Bireylerin sağlıklarıyla ilgili durumları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo. 8. Tip 2 diyabetli bireylerin sağlıkla ilgili durum ve uygulamaları

		Sayı	%
Sağlığı hakkındaki düşüncesi	Çok iyi	1	1,0
	İyi	32	32,0
	Ne iyi ne kötü	50	50,0
	Kötü	16	16,0
	Çok kötü	1	1,0
Toplam		100	100,0
Ailede diyabet öyküsü	Var	82	82,0
	Yok	18	18,0
Toplam		100	100,0
Kan şekeri kontrolü	Evet	67	67,0
	Hayır	15	15,0
	Emin değil	18	18,0
Toplam		100	100,0
Tıbbi tedaviyi tam olarak uygulama	Evet	89	89,0
	Hayır	6	6,0
	Emin değil	5	5,0
Toplam		100	100,0
Diyetisyen danışmanlığı alma	Evet	29	29,0
	Hayır	71	71,0
Toplam		100	100,0
İnsülin kullanma	Evet	51	51,0
	Hayır	49	49,0
Toplam		100	100,0

Çalışmaya katılan bireylerin %1'i sağlığının çok kötü, %32'si iyi, %50'si ne iyi ne kötü , %16'sı kötü ve %1'i çok iyi olduğunu düşünmektedir. Bireylerin %82'sinin ailesinde diyabet öyküsü varken, %18'inin ailesinde diyabetli birey bulunmamaktadır. Hastaların %67'si kan şekeri kontrolünü sağladığını düşünürken, %15'i sağlayamamakta ve %18'de emin olamamaktadır. Hastalardan %89'u doktorunun verdiği tıbbi tedaviyi tam olarak uygularken, %6'sı uygulamamakta ve %5'i de emin olamamaktadır. Tip 2 diyabetli bu bireylerin %51'i insülin kullanırken, %49'u kullanmamaktadır. Bireylerin %29'u diyetisyenden hastalığıyla ilişkili beslenme danışmanlığı almış, %71'i almamıştır.

Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri bilme ve kullanma durumları Tablo 9' da gösterilmiştir.

Fonksiyonel besini		Sayı	%
Kullanma	Şu anda kullanıyor	21	21,0
	Daha önce kullandı	19	19,0
	Hiç kullanmadı	60	60,0
Toplam		100	100,0
Bilme	Biliyor	9	9,0
	Bilmiyor	91	91,0
Toplam		100	100,0

Çalışmada yapılan analizlere göre; fonksiyonel besin kavramını katılımcıların %9'u biliyor, %91'i ise bilmiyordur. Katılımcıların fonksiyonel besinleri kullanma oranları ise bilme oranlarından çok daha yüksektir. Tip 2 diyabetli bireylerin %21'i fonksiyonel besini halen kullanmakta, %19'u daha önce kullanmış ve %60'ı hiç kullanmamıştır. Fonksiyonel besin kavramını bilen bireylerin, bilgi kaynağı %35,7 oran ile en çok internettir. İnterneti sırasıyla radyo-tv ve tanıdık arkadaş takip etmektedir.

Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri tüketim durumları Tablo 10' da gösterilmiştir.

Tablo 9. Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri tüketim durumları

Fonksiyonel besin	Tüketim durumu				Toplam	
	Evet		Hayır		Sayı	%
	Sayı	%	Sayı	%		
Sarımsak	12	12,0	88	88,0	100	100,0
Brokoli	4	4,0	96	96,0	100	100,0
Yaban mersini	2	2,0	98	98,0	100	100,0
Nar	13	13,0	87	87,0	100	100,0
Elma	16	16,0	84	84,0	100	100,0
Zerdeçal	7	7,0	93	93,0	100	100,0
Tarçın	29	29,0	71	71,0	100	100,0
Çörek otu	16	16,0	84	84,0	100	100,0
Badem	5	5,0	95	95,0	100	100,0

Tablo 10. Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri tüketim durumları (devamı)

Fonksiyonel besin	Tüketim durumu				Toplam	
	Evet		Hayır		Sayı	%
	Sayı	%	Sayı	%		
Kahve	8	8,0	92	92,0	100	100,0
Yeşil çay	4	4,0	96	96,0	100	100,0
Yulaf	3	3,0	97	97,0	100	100,0
Diyet lifi	1	1,0	99	99,0	100	100,0
Zeytin yaprağı	9	9,0	91	91,0	100	100,0

Çalışmaya katılan bireylerin fonksiyonel besinleri tüketim durumunun analizine göre, tip 2 diyabetli bireylerde en sık tüketilen fonksiyonel besin %29'luk oranla tarçındır. Tarçını %16'luk oranlarla elma ve çörek otu izlemektedir. Çalışmaya katılan bireylerin %13'ü fonksiyonel besinlerden narı tüketmektedir. En az tüketilen fonksiyonel besinler ise %1 oranla diyet lifi ve %2 oranla yaban mersinidir.

Tablo 10. Tip 2 diyabetli bireylerin kan şekerini dengeleyen fonksiyonel besin bilgisi durumları

Fonksiyonel Besinler	Kan şekerine etkisi				n=100	
	Dengeler		Dengelemez		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Sarımsak	13	13,0	77	77,0	100	100,0
Brokoli	5	5,0	95	95,0	100	100,0
Yaban mersini	4	4,0	96	96,0	100	100,0

Nar	11	11,0	89	89,0	100	100,0
Elma	17	17,0	73	73,0	100	100,0
Zerdeçal	7	7,0	93	93,0	100	100,0
Tarçın	29	29,0	71	71,0	100	100,0
Çörek otu	16	16,0	84	84,0	100	100,0
Badem	6	6,0	94	94,0	100	100,0
Kahve	7	7,0	93	93,0	100	100,0
Yeşil çay	4	4,0	96	96,0	100	100,0
Yulaf	3	3,0	97	97,0	100	100,0
Diyet lifi	1	1,0	99	99,0	100	100,0
Zeytin yaprağı	9	9,0	91	91,0	100	100,0

Araştırmaya katılan bireylere göre, %29'luk en fazla oranla tarçının kan şekerini dengeleyen fonksiyonel besin olduğu bulunmuştur. Katılımcıların kan şekerini dengelediğine inandığı bir diğer besin ise %17'lik oranla elmadır. Bu besinleri %16'lık oranla çörek otu ve %13'lük oranla sarımsak izlemektedir. Çalışmada kan şekerini en az dengelediğine inanılan fonksiyonel besin ise %1'lik orana sahip diyet lifidir.

Tip 2 diyabetli bireylerin kan şekerini dengeleyen fonksiyonel besin bilgisi durumları Tablo 11' de gösterilmiştir

Tablo 11. Fonksiyonel besinleri halen kullanmakta olan veya daha önce kullanmış tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri tüketim sıklığı

	Her gün		Gün aşırı		Haftada 1-2 kez		On beş günde 1		Çok seyrek		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Daha önce kullanmış	3	15,8	5	26,3	2	10,5	2	10,5	7	36,8	19	100,0
Halen kullanmakta	15	71,4	3	14,3	3	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	21	100,0
Toplam	18	45,0	8	20,0	5	12,5	2	5,0	7	17,5	40	100,0

Çalışmaya katılan bireylerden şu anda fonksiyonel besini kullananların; %71,4'ü her gün, %14,3'ü gün aşırı ve %14,3'ü de haftada 1-2 kez fonksiyonel besin tüketmektedirler. Fonksiyonel besini daha önce kullanan katılımcıların; %15,8'i her gün, %26,3'ü gün aşırı, %10,5'i haftada 1-2 kez, %10,5'i on beş günde bir, %36,8'i ise çok seyrek kullandıklarını belirtmişlerdir.

Fonksiyonel besinleri halen kullanmakta olan veya daha önce kullanmış olan tip 2 diyabetli bireylerin, fonksiyonel besinleri tüketim sıklığı Tablo 12’ de gösterilmiştir.

Tablo 12. Fonksiyonel besinleri halen kullanmakta olan tip 2 diyabetli bireylerin tüketim miktarına dikkat etme durumları

		Fonksiyonel besini halen kullanmakta olanlar							
Tüketim miktarına dikkat etme durumu		Evet		Hayır		Bazen		Toplam	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
		13	61,9	1	1,8	7	33,3	21	100,0

Tip 2 diyabet tedavisi ve önlenmesinde fonksiyonel besin kullanımının tüketim sıklığı ve miktarı önemlidir. Tüketim sıklığı ve miktarı aşıldığında patolojik durumlar ortaya çıkabilmektedir. Çalışmaya katılan halen fonksiyonel besin kullanmakta olan tip 2 diyabetli katılımcıların %61,9’u tüketim miktarına dikkat ettiklerini, %1,8’i dikkat etmediklerini ve %33,3’ü de bazen dikkat ettiklerini söylemektedirler.

Fonksiyonel besinleri halen kullanmakta olan tip 2 diyabetli bireylerin tüketim miktarına dikkat etme durumları Tablo 13’ de gösterilmiştir.

Tablo 13. Tip 2 diyabetli bireylerin cinsiyete göre fonksiyonel besin tüketme durumları

		Erkek (n=45)		Kadın (n=55)		Toplam	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Fonksiyonel besin tüketme	Evet	14	35,0	26	65,0	40	100,0
	Hayır	31	51,7	29	48,3	60	100,0

P=0,101
x²=2,721

Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyet ve fonksiyonel besin tüketme değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek için Ki-Kare testi uygulanmıştır. Yapılan test sonucu cinsiyet ve fonksiyonel besin tüketim değişkenleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p>0,05). Çalışmadaki fonksiyonel besinleri tüketen erkek oranı %35 bulunmuşken, kadınların oranı %65’tir.

Tip 2 diyabetli bireylerin cinsiyete göre fonksiyonel besin tüketim durumları Tablo 14’ de gösterilmiştir

Tablo 14. Tip 2 diyabetli bireylerin eğitim düzeyine göre fonksiyonel besin tüketme durumları

		Tüketme durumu					
		Evet		Hayır		Toplam	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Eğitim düzeyi	Okuryazar değil	8	20,0	20	33,3	28	28,0
	Okuryazar	1	2,5	3	5,0	4	4,0
	İlkokul	11	27,5	21	35,0	32	32,0
	Ortaokul	9	22,5	7	11,7	16	16,0
	Lise	5	12,5	4	6,7	9	9,0
	Üniversite ve üzeri	6	15,0	5	8,3	11	11,0
Toplam		40		60		100	100,0

p=0,310
x²=5,964

Çalışmaya katılan bireylerin eğitim düzeyi ve fonksiyonel besin tüketme değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek için Ki-Kare testi uygulanmıştır. Yapılan test sonucu eğitim düzeyi ve fonksiyonel besin tüketim değişkenleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p>0,05).

Tip 2 diyabetli bireylerin eğitim düzeyine göre fonksiyonel besin tüketme durumları Tablo 15' de gösterilmiştir

Tablo 15. Tip 2 diyabetli bireylerin gelir düzeylerine göre fonksiyonel besin tüketme durumları

		Tüketme durumu					
		Evet		Hayır		Toplam	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Gelir-gider durumu	Geliri giderinden fazla	7	17,5	11	18,3	18	18,0
	Geliri giderinden az	9	22,5	19	31,7	28	28,0
	Geliri giderine eşit	24	60,0	30	50,0	54	54,0
Toplam		40	100,0	60	60,0	100	100,0

P=0,556
x²=1,189

Çalışmaya katılan bireylerin gelir-gider durumu ve fonksiyonel besin tüketme değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek için Ki-Kare testi

uygulanmıştır. Yapılan test sonucu eğitim düzeyi ve fonksiyonel besin tüketim değişkenleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tip 2 diyabetli bireylerin gelir düzeylerine göre fonksiyonel besin tüketme durumları Tablo 16’ da gösterilmiştir.

Tablo 16. Tip 2 diyabetli bireylerin yaşadığı yere göre fonksiyonel besin tüketme durumları

		Tüketim durumu					
		Evet		Hayır		Toplam	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Yaşadığı yer	Köy	1	2,5	15	25,0	16	16,0
	İlçe merkezi	7	17,5	9	15,0	16	16,0
	İl merkezi	32	80,0	36	60,0	68	68,0
Toplam		40		60		100	100,0

P=0,011
x²=11,158

Çalışmaya katılan bireylerin yaşadığı yer ve fonksiyonel besin tüketme değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek için Ki-Kare testi uygulanmıştır. Yapılan test sonucu yaşanan yer ve fonksiyonel besin tüketim değişkenleri arasında $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Çalışmaya katılan bireylerin fonksiyonel besin tüketenlerinin %80’i il merkezinde, %17,5’i ilçe merkezinde, %2,5’i ise köyde yaşamaktadır. Buna göre bireylerin il merkezi yaşamıyla fonksiyonel besin tüketimi artmaktadır. Bunun sebebi, il merkezinde fonksiyonel besinin daha kolay elde edilmesi, bilginin daha hızlı yayılması ya da sağlık birimlerine ulaşımın daha kolay olması olabilir.

Tip 2 diyabetli bireylerin yaşadığı yere göre fonksiyonel besin tüketme durumları Tablo 17’ de gösterilmiştir.

Tablo 17. Tip 2 diyabetli bireylerin insülin kullanımına göre fonksiyonel besin tüketme durumları

		Tüketme durumu					
		Evet		Hayır		Toplam	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
İnsülin kullanımı	Evet	20	39,2	31	60,8	51	100,0
	Hayır	20	40,8	29	59,2	49	100,0
Toplam		40		60		100	100,0

p=0,870
x²=0,027

Çalışmaya katılan bireylerin insülin kullanma durumu ve fonksiyonel besin tüketme değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek için Ki-Kare

testi uygulanmıştır. Yapılan test sonucu insülin kullanma ve fonksiyonel besin tüketme değişkenleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tip 2 diyabetli bireylerin insülin kullanma durumlarına göre fonksiyonel besin tüketme durumları Tablo 18’ de gösterilmiştir.

Tablo 18. Tip 2 diyabetli bireylerin ailede diyabet öyküsü varlığına göre fonksiyonel besin tüketme durumları.

		Tüketme durumları					
		Evet		Hayır		Toplam	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Ailede diyabet	Var	36	43,9	46	56,1	82	100,0
öyküsü	Yok	4	22,2	14	77,8	18	100,0
Toplam		40		60		100	100,0

$p=0,089$
 $\chi^2=3,079$

Çalışmaya katılan bireylerin ailede diyabet öyküsü varlığı ve fonksiyonel besin tüketme değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek için Ki-Kare testi uygulanmıştır. Yapılan test sonucu ailede diyabet öyküsü varlığı ve fonksiyonel besin tüketme değişkenleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tip 2 diyabetli bireylerin ailede diyabet öyküsü varlığı/yokluğuna göre fonksiyonel besin tüketme durumları Tablo 19’ da gösterilmiştir.

Tablo 19. Tip 2 diyabetli bireylerin yaş gruplarına göre fonksiyonel besin tüketme durumları

		Tüketme durumu				Toplam	
		Evet		Hayır			
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Yaş grupları	18-25	0,0	0,0	1	1,7	1	1,0
	26-40	6	15,0	1	1,7	7	7,0
	41-65	24	60,0	35	58,3	59	59,0
	65 üstü	10	25,0	23	38,3	33	33,0
Toplam		40	100,0	60	100,0	100	100,0

$p=0,045$
 $\chi^2=8,647$

Çalışmaya katılan bireylerin yaş grupları dağılımı ve fonksiyonel besin tüketme değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek için Ki-Kare testi uygulanmıştır. Yapılan test sonucu yaş grupları dağılımı ve fonksiyonel besin tüketim değişkenleri arasında $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Buna göre, fonksiyonel besin tüketen bireylerin %60’ ı 41-65 yaş aralığında bulunmaktadır. Çalışmaya 18-25 yaş aralığında 1 birey katılmıştır ve fonksiyonel besin

tüketmemektedir. Fonksiyonel besin tüketenlerin %25' i 65 yaş üstü bireylerdir. Yani fonksiyonel besin tüketimi orta yaşlı grupta daha fazladır.

Tip 2 diyabetli bireylerin yaş gruplarına göre fonksiyonel besin tüketme durumları Tablo 20' de gösterilmiştir.

Tablo 20. Tip 2 diyabetli bireylerin çalışma durumlarına göre fonksiyonel besin tüketme durumları

		Tüketme durumu				Toplam		p=0,590 x ² =4,061
		Evet		Hayır		Sayı	%	
		Sayı	%	Sayı	%			
Çalışma durumu	İşçi	4	10,0	4	6,7	8	8,0	
	Memur	5	12,5	3	5,0	8	8,0	
	Serbest meslek	5	12,5	12	20,0	17	17,0	
	Çalışmıyor/ev hanımı	19	47,5	27	45,0	46	46,0	
	Emekli	7	17,5	13	21,7	20	20,0	
	Öğrenci	0,0	0,0	1	1,7	1	1,0	
	Toplam	40	100,0	60	100,0	100	100,0	

Çalışmaya katılan bireylerin çalışma durumları ve fonksiyonel besin tüketme değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek için Ki-Kare testi uygulanmıştır. Yapılan test sonucu çalışma durumu ve fonksiyonel besin tüketme değişkenleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (p>0,05).

Tip 2 diyabetli bireylerin çalışma durumlarına göre fonksiyonel besin tüketme durumları Tablo 21' de gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan tip 2 diyabetli bireylerin diyabet dışındaki hastalık durumları Tabl 4.16' da gösterilmiştir.

Tablo 21. Tip 2 diyabetli bireylerin diyabet dışındaki hastalık durumları

Hastalıklar	Sayı	%
Yok	26	26,0
Hipertansiyon	5	5,0
Kolesterol	1	1,0
Kardiyovasküler hastalık	50	50,0
Astım/koah	2	2,0
Kanser	2	2,0
Alzhmeir	2	2,0
Böbrek hastalığı	8	8,0
Depresyon	2	2,0
Hipotiroid	2	2,0
Toplam	100	100,0

Çalışmaya katılan bireyler, diyabet dışında en fazla %50 oranla kardiyovasküler hastalıklara sahiptirler. Bu durumun diyabetin gelişmiş vasküler komplikasyonlarından dolayı olabileceği düşünülmektedir. Çalışmaya katılan bireylerin %26' sının diyabetten başka kronik, tedavi aldığı rahatsızlığı bulunmazken, diyabetin komplikasyonu olan nefropatiyle ilişkilendirdiğimiz böbrek hastalıkları görülme oranı %8'dir.



5.TARTIŞMA

Fonksiyonel besinlere yönelik araştırma ve çalışmalar son yıllarda hız kazanmıştır. Bu çalışmada da tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri bilme, kullanma ve ilişkili etmenlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 18 yaş ve üstü tip

2 diyabet tanısı almış, %45' i erkek, %55'i kadın 100 birey dahil edilmiştir. Otay ve arkadaşlarının 2016 yılında gerçekleştirdiği aynı amacı güden çalışmaya %58,7'si kadın 196 tip 2 diyabet tanısı almış birey katılmıştır. Bu çalışmaya göre; hastaların kan şekerini dengelediğine inandığı herhangi bir fonksiyonel besini bilme sıklığı %95,9 bulunmuş, bu fonksiyonel besinlerden herhangi birini kan şekeri etkisinden dolayı kullanma sıklığı ise %83,7 bulunmuştur (68). Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; bireylerin fonksiyonel besini bilme sıklığı %9, halen kullanmakta olan ve daha önce kullananların toplam sıklığı kullanım sıklığı olarak belirlenmiş ve %40 bulunmuştur. Otay ve arkadaşlarının araştırması sonucunda, kan şekerini dengelediği bilinen en yaygın fonksiyonel besinler tarçın (%89,8), zeytin yaprağı (%58,5) ve diyet lifi (%57,9) dir (68). Çalışmada ise kan şekerini dengelediği bilinen en yaygın fonksiyonel besin Otay ve arkadaşlarının araştırmasındakiyle benzer olarak tarçındır (%29). Tarçını elma (%17) ve çörek otu (%16) izlemektedir. Kandıralı' nın 18 erkek 52 kadın toplamda 70 kişiyi dahil edip, fonksiyonel besinlere yönelik farkındalığı, bilgi düzeyi ve tutumlarını ölçtüğü çalışmada ise kan şekerini dengelemede etkisi olduğu bilinen en yaygın fonksiyonel besinler tam tahıllar (%41) ve diyet lifi (%36) olarak bulunmuştur (47). Kan şekerini dengelemek için kullanılan ilk 3 sıradaki fonksiyonel besin, Otay ve arkadaşlarının çalışmasında, tarçın (%53,6), diyet lifi (%51) ve ceviz (26); bu çalışmada tarçın (%29), elma ve çörek otu (%16) ve nar (%13) olarak bulunmuştur. Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri tüketim sıklığı, Otay ve arkadaşlarının çalışmasında %70,9 oranla her gün olarak bulunmuşken, bu çalışmada fonksiyonel besinleri halen kullanmakta olanların tüketim sıklığı %71,4 her gün, %14,3 gün aşırı ve %14,3 haftada 1-2 kez bulunmuştur. Sevilmiş tarafından yapılan %60,2 kadın %39,8' i erkek 83 kişinin katıldığı, fonksiyonel gıdalarda tüketici kararları ve bu kararlar üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi çalışmasında fonksiyonel ürün tüketim sıklığı %14,8 her gün, %29,5 gün aşırı ve %19,7 haftada 1 kez bulunmuştur (48). Çalışmada fonksiyonel besinleri kullanan bireylere tüketim miktarına dikkat edip etmedikleri sorulduğunda, %61,9' unun dikkat ettiği, %1,8' inin etmediği ve %33,3' ünün bazen dikkat ettiği sonucu bulunmuştur. Otay

ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada katılımcıların %85,7' si tüketim miktarına dikkat etmektedir. Yine Otay ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada fonksiyonel besin kullanımında herhangi bir bağımsız değişkenin etkisi bulunmamıştır (68). Yapılan bu çalışmada fonksiyonel besin tüketimi ile cinsiyet, gelir düzeyi, eğitim düzeyi, insülin kullanma durumu, ailede diyabet öyküsü varlığı ve çalışma durumu arasında anlamlı ilişki bulunamamış, fonksiyonel besin tüketme ile yaş grupları ve yaşanılan yer arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre, fonksiyonel besin tüketen bireylerin %80' i il merkezi, %17,5' i ilçe merkezi, %2,5' i ise köyde yaşamaktadır. Buna sonuçlar değerlendirildiğinde fonksiyonel besin tüketimi yaşanılan yer merkezileştikçe artmaktadır. Bunun sebebi, il merkezinde fonksiyonel besinin daha kolay elde edilmesi, bilginin daha hızlı yayılması ya da sağlık birimlerine ulaşımın daha kolay olması olabilir. Çalışmada fonksiyonel besin tüketimi ile yaş grupları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Yapılan analizlere göre fonksiyonel besin tüketenlerin %60' ı 41-65 yaş, %25' i 65 yaş üstü, %15' i 26-40 yaş grubunda bulunmaktadır. 18-25 yaş aralığındaysa fonksiyonel besin tüketen kimse yoktur. Bunun sebebinin 18-25 yaş aralığındaki katılımcı sayısının az (1 kişi) olmasından kaynaklandığı sanılmaktadır. Çalışmadan varılan bu sonuca göre fonksiyonel besin tüketenlerin çoğunluğu orta yaşlı gruptadır. Sevilmiş' in yaptığı çalışmada bu çalışmanın aksine fonksiyonel ürünleri daha çok gençler tüketmektedir (48). Dölekoğlu ve arkadaşlarının 20 yaş üzeri 1152 kadın ile Akdeniz illerinde yürüttükleri fonksiyonel gıda tüketimini etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik çalışmada, fonksiyonel besini tüketme ve yaş arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Tüketenlerin %67' si 40 yaş altındadır ve 20-40 yaş grubunun %88,6' sı fonksiyonel gıda tüketmektedir (69). İsviçre' de yapılan çalışmada ise yaşlı tüketicilerin fonksiyonel ürünleri tüketme ve bilme oranı daha yüksek bulunmuştur (70). Yine Dölekoğlu ve arkadaşlarının yürüttüğü çalışmada fonksiyonel besin tüketiminin eğitim düzeyiyle anlamlı ilişkisi bulunmuştur. Lise, üniversite, lisansüstü eğitim düzeyine sahip bireylerde tüketim %90' ın üzerindedir (69). Bu sonuçla benzer olarak Finlandiya' da yapılan bir araştırmada eğitim düzeyi yüksek kişilerin fonksiyonel besinlere yönelik davranışları daha ılımlıdır (71). Bu çalışmada fonksiyonel besin tüketme ve eğitim arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Çalışmada fonksiyonel besin kavramını bilen bireyler bu bilgiye %35,7 oranla en çok internet yoluyla ulaşmıştır. Gezginç ve arkadaşlarının yaptığı, Adana ili örneği ile tüketicilerin fonksiyonel gıdalara yönelik farkındalığını belirleyen çalışmaya 148 kişinin katıldığı çalışmada fonksiyonel besin kavramını bilen bireyler bu bilgiye %46,7 oranla en çok Tv yoluyla ulaşmıştır (72). Kandırallı' nın çalışmasında ise bireyler fonksiyonel

besin bilgisine %90 oranda uzman kişi görüşü yoluyla ulaşmıştır (47). Sevilmiş' in çalışmasında ise fonksiyonel üründen haberdar olma %32 Tv reklamları yoluyla olmuştur (48). Çalışmada fonksiyonel besin kavramını bilme oranı %9 bulunmuştur. Dölekoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında bu oran %4,6; Kandıralının çalışmasında ise %8,6 bulunmuştur (47,69). Hırvatistan' da 1035 lise ve üniversite öğrencisi katılımıyla fonksiyonel besin algısı, bilme ve kullanma oranlarının ölçüldüğü çalışmada fonksiyonel besin kavramını bilme oranı %39,4 bulunmuştur (73). Bununla ilgili olarak Uruguay' da 200 yetişkin birey katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada fonksiyonel besin kavramını duyma-bilme oranı %12,5 bulunmuştur (74). Gezginç ve arkadaşının yaptığı çalışmada, çalışmaya katılan bireylerin %30,4' ü fonksiyonel besin kavramının ne olduğunu bilmektedir (72). Hacıoğlu ve arkadaşının yaptığı İzmir ilinde görev yapan akademisyenlere yönelik fonksiyonel gıdaların farkındalığı, kabulü ve tutumlarının ölçüldüğü çalışmaya 306 akademisyen katılmış ve fonksiyonel besin kavramının bilinme oranı %41,2 bulunmuştur. Bu oranın yüksek bulunmasının sebebinin, katılımcıların eğitim düzeyi yüksek kişiler olması sanılmaktadır. Hacıoğlu'nun çalışmasında en çok kullanılan fonksiyonel besinler; maden suyu, tahıllı diyet bisküvi ve tahıllı kahvaltılık gevreklerdir (50). Gezginç ve arkadaşının çalışmasında en çok kullanılan fonksiyonel besinler maden suyu, bitki çayları ve mineral ilaveli süt olarak bulunmuştur (72). Kandıralı' nın gerçekleştirdiği çalışmada en fazla kullanılan besin %100 oran ile somon olmuştur (47). Sevilmiş tarafından yürütülen çalışmada fonksiyonel besin tüketim oranı %73'tür. En çok tüketilen ilk 3 fonksiyonel besin; karışık meyve suları, fonksiyonel çaylar ve süt ve süt ürünleridir (48). Doğan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada en çok tüketilen fonksiyonel besin (57,6) yeşil çay olarak bulunmuştur (75). Dölekoğlu ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada ise fonksiyonel besin tüketim oranı %83,4' tür. En çok tüketilen fonksiyonel besin ise bitkisel çaylardır (69). Tekün tarafından Edirne' de yürütülen, 64 kadın 36 erkek toplamda 100 bireyin katılımıyla, farklı eğitim düzeylerindeki obez olan ve olmayan bireylerin fonksiyonel besinleri kullanma durumlarını belirlemeyi amaçlayan çalışmada fonksiyonel besin tüketim oranı %61 bulunmuştur. En çok tüketilen fonksiyonel besinler ise yeşil çay, kefir ve omega-3 içeren süttür (76). Çalışmada tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besin tüketme oranı, halen tüketmekte olanlar ve daha önce tüketenlerin toplamı olarak %40 olarak bulunmuştur ve en sık tüketilen fonksiyonel besin %29 oran ile tarçındır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinlere bilme, kullanma durumları ve ilişkili etmenlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin %45'i erkek, %55'i kadındır. Bireylerin yaş ortalaması 61'dir. Çalışmaya katılan bireyler, diyabet dışında en yaygın %50 oranla kardiyovasküler hastalıklara sahiptirler. Bu durumun diyabetin gelişmiş vasküler komplikasyonlarından dolayı olabileceği düşünülmektedir. Çalışmaya katılan bireylerin %26' sının diyabetten başka kronik, tedavi aldığı rahatsızlığı bulunmazken, diyabetin komplikasyonu olan nefropatiyle ilişkilendirdiğimiz böbrek hastalıkları görülme oranı %8'dir. Bu çalışmaya göre tip 2 diyabet tanılı bireylerin fonksiyonel besin kavramını bilme oranı (%9) çok düşüktür. Fonksiyonel besinleri halen kullanmakta olanlar ve daha önce kullananların toplam oranı fonksiyonel besinleri kullanma oranı olarak hesaplanmış ve %40 bulunmuştur. Yani fonksiyonel besini kullanan katılımcıların çoğu bilmeden fonksiyonel besin tüketmektedir. En çok tüketilen tarçın (%29) olarak bulunmuş, en az tüketilen ürün ise şaşırtıcı bir oranla diyet lifi (%1) olmuştur. Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinlerden kan şekerini dengelediğine inandıkları en yaygın ürün tarçın olmuştur (%29). Bu sonuç en çok tüketilen ürünle paralellik göstermiştir. Tip 2 diyabetli bireylere bu ürünleri tüketirken tüketim miktarına dikkat edip etmedikleri sorulmuş ve %61,9' unun tüketim miktarına dikkat ettiği, %1,8' inin etmediği, %33,3' ünün ise bazen dikkat ettiği bulunmuştur. Tip 2 bireylerin fonksiyonel besinleri halen tüketmekte olanların %71,4' ü her gün, %14,3' ü gün aşırı, %14,3' ü haftada 1 yada 2 kez tükettiklerini söylemişlerdir. On beş günde 1 veya çok seyrek tüketim sıklığı olarak söylenmemiştir. Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besin tüketimi ile cinsiyet, eğitim durumu, gelir düzeyi, insülin kullanma durumu, ailede diyabet öyküsü varlığı ve çalışma durumu arasında anlamlı ilişkiler bulunamamıştır. Ama tip 2 diyabetli bireylerin yaşadıkları yer ve fonksiyonel besin tüketimleri arasında anlamlı bir ilişki vardır. Fonksiyonel besin tüketenlerin %80'i il merkezinde, %17,5' i ilçe merkezinde, %2,5' i köy merkezinde yaşamaktadır. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde fonksiyonel besin tüketimi, yaşanılan yer merkezileştikçe artmaktadır. Bunun sebebi, il merkezinde fonksiyonel besinin daha kolay elde edilmesi, bilginin daha hızlı yayılması ya da sağlık birimlerine ulaşımın daha kolay olması olabilir. Fonksiyonel besin tüketimiyle arasında anlamlı ilişki kurulabilen bir diğer değişken ise yaştır. Fonksiyonel besin tüketen bireylerin %60' ı 41-65 yaş aralığında bulunmaktadır. Çalışmaya 18-25 yaş aralığında 1 birey katılmıştır ve fonksiyonel besin tüketmemektedir.

Fonksiyonel besin tüketenlerin %25' i 65 yaş üstü bireylerdir. Yani fonksiyonel besin tüketimi orta yaşlı grupta daha fazladır.

Fonksiyonel besinlerin içeriğinde bulunan bileşenlerin diyabet, kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıkları önleyici ve iyileştirici etkisi bulunsa da, bu etki ancak fonksiyonel besinlerin doğru miktar ve sıklıkta tüketilmesiyle ortaya çıkar. Bu yüzden toplumların hastalıkları önleyici fonksiyonel besinlere yönelik bilgi düzeyleri artırılmalı ve bilgi kaynağının güvenilir olması sağlanmalıdır.

Fonksiyonel besin tüketicileri, fonksiyonel besin konusunda; tv, radyo, internet, tanıtık ya da arkadaş vasıtasıyla değil de kesin ve kanıtlanmış bilgiye sağlık profesyonelleri vasıtasıyla ulaşmalıdır. Bunun için, sadece doktor, eczacı, diyetisyenler değil tüm sağlık çalışanları bilinçlendirmelidir. Yine de medya aracılığıyla fonksiyonel besinlere yönelik bilgi dağıtımını yapılacaksa, bu reklam vb. medya unsurlarına düzenleme ve denetlemeler getirilmelidir. Çünkü hızla büyüyen fonksiyonel besin pazarında ticari kaygı güden birçok şirket ortaya çıkmakta ve insan sağlığıyla oynayabilmektedir. Bu yüzden fonksiyonel ürün denetimleri de artırılmalı, fonksiyonel besin etiketlerine belirli standartlar getirilmelidir.

Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinlere yönelik tutum, davranış, kaygı ve bilgilerini belirlemek adına bu konuda daha geniş çapta ve daha özenli çalışmalar yapılmalı, çalışmaların sayısı artırılmalıdır.

7. KAYNAKÇA

1. Bağrıaçık N. “Diabetes Mellitus: Tanımı, Tarihçesi, Sınıflaması ve Sıklığı”, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakóltesi Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Diabetes Mellitus Sempozyumu, İstanbul, 17-18 Aralık 1997.
2. Türkiye Diyabet Vakfı. *Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2013*, 5. bs., Türkiye Diyabet Vakfı, İstanbul, 2013.
3. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel M¼d¼rl¼đ¼. *T¼rkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı*, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel M¼d¼rl¼đ¼, Ankara, 2014.
4. Porsuk, A. *Kırklareli İlinde alışan Hekimlerin Tip 2 Diyabet ve Tip 2 Diyabetin Risk Faktörlerinin Saptanması ve Azaltılmasına Yönelik Hizmet Verdikleri Toplumda Farkındalık ve Davranış Değişikliği*. (Tez). Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstit¼s¼ Halk Sağlığı Anabilim Dalı Doktora Programı; 2012.
5. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. *Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu*. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Ankara, 2014.
6. Report of a WHO/IDF Consultation. “Definition And Diagnosis Of Diabetes Mellitus And İntermediate Hyperglycemia”, 2006.
7. 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 Journal of Diabetes*, 2014, 5(3): 267-281.
8. Erbaş M. “Yeni Bir Gıda Grubu Olarak Fonksiyonel Gıdalar“, Türkiye 9. Gıda Kongresi, 24-26 mayıs 2006, Bolu.
9. Sevilmiş G. Yükselen Trend: Fonksiyonel Gıdalar, AR&GE B¼lten, 2013 Haziran.
10. Vural A. “Fonksiyonel Gıdalar ve Sağlık Üzerine Etkileri“, *Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi*, 2004, 6; 51-58.

11. Ballali S, Lanciai F. “Functional food and diabetes: a natural way in diabetes prevention?“, *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2012, 63:(1), 51-61.
12. Rudkowska I. “Functional foods for health: Focus on diabetes“, *Maturitas* 2009, 62, 263–269.
13. Özdemir P, Fettahoğlu S, Topoyan M. “Fonksiyonel Gıda Üreticilerine Yönelik Tüketici Tutumlarını Belirleme Üzerine Bir Araştırma“, *Ege Akademik Bakış*, 2009, 9(4); 1079-1099.
14. International Diabetes Federation. *Diabetes Atlas Seventh Edition*, International Diabetes Federation, Belgium, 2015.
15. T.C Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü. *Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010 (Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu)*, T.C Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Ankara, 2014.
16. Baysal A, Bozkurt N, Pekcan G. ve diğerleri. *Diyet El Kitabı*, 11. Bs., Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2013.
17. Amerikan Diyabet Cemiyeti.(t.y.). Erişim:20 Haziran 2017. <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/diagnosis>
18. Dünya Sağlık Örgütü. (t.y.). Erişim: 20 Haziran 2017. <http://www.who.int>
19. American Diabetes Association. “Standards of Medical Care in Diabetes-2014”, *Diabetes Care*, 2014, 37(1);14-80.
20. Çakmak H. *Şekeriniz Var mı?*, Deniz Plaza yayınları, Lefkoşa, 2012.
21. Hatemi H. *Diabetes Mellitus (Tanı, Klinik ve Tedavi)*, 2. Bs., Yüce Gazetecilik ve Matbaacılık A.Ş., İstanbul, 1988.
22. Çiftçi H, Akbulut G, Yıldız E, Mercanlıgil S. *Kan Şekerini Etkileyen Besinler*, Sağlık Bakanlığı, Ankara, 2008.
23. Ürkmez S. “Sepsiste Kan Şekeri Kontrolü”, *İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimleri Etkinlikleri*, 2006, (51); 89-97.

24. Aktunç E, Ünalacak M, Demircan N. “Tip 2 Diyabette Patofizyoloji ve Akılcı Tedavi Yaklaşımı”, *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 2002, 11(9); 334-336.
25. Gedik O. *Diabetes Mellitusun Patogenezi*, Medical Network, İstanbul, 1996.
26. Doğan D. *Tip 2 Diyabetli Hastalarda Eğitim Düzeyi ile Diyabet Başlangıç yaşı, Vücut kitle İndeksi, HbA1c Düzeyi ve Mikroanjiyopatik Komplikasyonların Karşılaştırılması* (tez). Haseki Eğitim araştırma Hastanesi Aile Hekimliği, Uzmanlık tezi, İstanbul, 2008.
27. Mechanick J, Brett E. *Nutritional strategies for the diabetic and prediabetic patients*, Taylor&Francis Group, America, 2006.
28. Ayvaz G, Kan E. “Tip 2 Diyabet Tedavisinde Oral Antidiyabetik İlaçlar”, *Meslek içi Sürekli Eğitim Dergisi*, 2010, 23-24-8-13.
29. Erdoğan S. *Diyabet Hemşireliği*, Yüce Yayınları, İstanbul, 2002.
30. Erdoğan G. *Diabetes Mellitus'un Tedavisi*, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 1997.
31. Norris SL, Niichols PJ, Caspersen CJ, Glasgow RE. “Increasing Diabetes Self-Management Education in Community Setting, A Systematic Review”, *American Journal of Preventive Medicine*, 2002, (22); 39-66.
32. Özer E, Yıldız E, Uysal C, Mercanlıgil M, Mercanlıgil S, Bingöl N. ve diğerleri. *Diyabetin Önlenmesinde ve Tedavisinde Kanıta Dayalı Beslenme Tedavisi Rehberi-2014*, Diyabet Diyetisyenliği Derneği, İstanbul, 2014.
33. Alphan E. *Hastalıklarda Beslenme Tedavisi*, 2. Bs., Hatipoğlu yayınları, Ankara, 2014.
34. Yıldız E. *Diyabet ve Beslenme*, Sağlık Bakanlığı, Ankara, 2008.
35. Güçlü M, Sağlam M, İnce D, Savcı S, Arıkan H. *Şeker Hastalığı ve Egzersiz*, Sağlık Bakanlığı, Ankara, 2008.
36. American Diabetes Assocation. “Standards of medical Care in Diabetes-2008”, *Diabetes Care*, 2008, 31(1);12-54.

37. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. *Çocukluk Çağı Diyabeti Eğitimci Rehberi*, T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Ankara, 2011.

38. Yavari A, Najafipour F, Aliasgarzadeh A, Niafar M ve Mobasseri M. "Effect of Aerobic Exercise, Resistance Training or Combined Training on Glycaemic Control and Cardio-vascular Risk Factors in Patients with Type 2 Diabetes", *Biology of Sport*, 2012, 29(2); 135-143.

39. Boule N, Haddad E, Kenny G, Wells G ve Sigal R. "Effects of Exercise on Glycemic Control and Body Mass in Type 2 Diabetes Mellitus", *Journal of the American Medical Association*, 2001, 286(10); 1218-1227.

40. Ersoy C. "Tip 2 Diabetes Mellitusta Oral Antidiyabetik Tedavi Yaklaşımları", *Türk Aile Hekimleri Dergisi*, 2010, 14(1); 1-7.

41. Kayaalp O, Gürlek A. *İnsülin, Oral ve Diğer Antidiyabetik İlaçlar ve Glukagon*, 11. bs., Hacettepe- Taş Yayınları, Ankara, 2005.

42. Goldstein BJ, Wieland DM. *Tip 2 Diyabet*, 1.bs., And Yayıncılık, İstanbul, 2004.

43. Grünekle D, Mellmann E. *Diabet (Şeker Hastalığı)*, İnkılap Kitabevi, İstanbul, 1996.

44. Nathan D, Buse J, Davidson M, Heine R, Holman R, Sherwin R. "Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Consensus Algorithm for the Initiation and Adjustment of Therapy", *Diabetes Care*, 2006, 29(8); 1963-1972.

45. Uluslararası Diyabet Federasyonu. *Tip 2 Diyabet için Global Rehber (Türk Diyabet Vakfı, çev.)*, Türk Diyabet Vakfı, İstanbul, 2005.

46. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, *İnsülinler ve İnsülin Uygulama Tekniği*, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, İstanbul, 2011.

47. Kandıralı Ş. *Özel bir sağlıklı beslenme ve diyet danışmanlığına başvuran danışanların fonksiyonel besinlere yönelik farkındalığı, biliş düzeyleri ve tüketim sıklıklarının araştırılması* (Tez). Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi; 2014.

48. Sevilmif G. *Bazı fonksiyonel gıdalarda tüketiciler kararları ve bunları etkileyen faktörlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma* (Tez). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı Uzmanlık Tezi; 2008.
49. Dayısoylu KS, Gezginç Y, Cingöz A. “Fonksiyonel gıda mı, fonksiyonel bileşen mi? Gıdalarda fonksiyonellik”, *Gıda*, 2014, 39(1); 57-62.
50. Hacıoğlu G, Kurt G. “Tüketicilerin Fonksiyonel Gıdalara Yönelik Farkındalığı, Kabulü ve Tutumları: İzmir İli Örneği”, *Business and Economics Research Journal*, 2012, 3(1); 161-171.
51. Qin B, Panickar KS, Anderson RA. “Cinnamon: Potential Role in the Prevention of Insulin Resistance, Metabolic Syndrome, and Type 2 Diabetes”, *Journal of Diabetes Science and Technology*, 2010, 4(3); 685-693.
52. Broadhurst CL, Polansky MM, Anderson RA. “Insulin-like biological activity of culinary and medicinal plant aqueous extracts in vitro”, *J Agric Food Chem*, 2000, 48(3); 849-52.
53. Qin B, Nagasaki M, Ren M, Bajotto G, Oshida Y, Sato Y. “Cinnamon extract (traditional herb) potentiates in vivo insulin-regulated glucose utilization via enhancing insulin signaling in rats”, *Diabetes Res Clin Pract*, 2003, 62(3); 139-48.
54. Wang JG, Anderson RA, Graham GM, Chu MC, Sauer MV, Guarnaccia MM, Lobo RA. “The effect of cinnamon extract on insulin resistance parameters in polycystic ovary syndrome: a pilot study”, *Fertil Steril*, 2007, 88(1); 240-3.
55. Yang Y, Zhou L, Gu Y, Zhang Y, Tang J, Li F, Shang W, Jiang B, Yue X, Chen M. “Dietary chickpeas reverse visceral adiposity, dyslipidaemia and insulin resistance in rats induced by a chronic high-fat diet”, *Br J Nutr*, 2007, 98(4); 720-6.
56. Qin B, Polansky MM, Anderson RA. “Cinnamon extract regulates plasma levels of adipose-derived factors and expression of multiple genes related to carbohydrate metabolism and lipogenesis in adipose tissue of fructose-fed rats”, *Horm Metab Res*, 2010, 42(3); 187-93.

57. Khan A, Safdar M, Ali Khan MM, Khattak KN, Anderson RA. “Cinnamon improves glucose and lipids of people with type 2 diabetes”, *Diabetes Care*, 2003, 26(12); 3215-8.

58. Mang B, Wolters M, Schmitt B, Kelb K, Lichtinghagen R, Stichtenoth DO, Hahn A. “Effects of a cinnamon extract on plasma glucose, HbA_{1c}, and serum lipids in diabetes mellitus type 2”, *Eur J Clin Invest*, 2006, 36(5); 340-4.

59. Stoecker BJ, Zhan Z, Luo R, Mu X, Guo X, Liu Y, Guo Q, Kong J, Anderson RA. “Cinnamon extract lowers blood glucose in hyperglycemic subjects [abstract]”, *FASEB J*, 2010.

60. Crawford P. “Effectiveness of cinnamon for lowering hemoglobin A1C in patients with type 2 diabetes: a randomized, controlled trial”, *J Am Board Fam Med*, 2009, 22(5); 507-12.

61. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. “Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33)” *Lancet*. 1998, 352(9131); 837-53.

62. Blevins SM, Leyva MJ, Brown J, Wright J, Scofield RH, Aston CE. “Effect of cinnamon on glucose and lipid levels in non insulin dependent type 2 diabetes”, *Diabetes Care*, 2007, 30(9); 2236-7.

63. He M, van Dam RM, Rimm E, Hu FB, Qi L. “Whole-grain, cereal fiber, bran, and germ intake and the risks of all-cause and cardiovascular disease-specific mortality among women with type 2 diabetes mellitus”, *Circulation*, 2010, 121; 2162-2168.

64. Rosén LA, Silva LO, Andersson UK, Holm C, Ostman EM, Björck IM. “Endosperm and whole grain rye breads are characterized by low post-prandial insulin response and a beneficial blood glucose profile”, *Nutr J*, 2009, 8: 42.

65. Rosén LA, Ostman EM, Björck IM. “Effects of cereal breakfasts on postprandial glucose, appetite regulation and voluntary energy intake at a subsequent standardized lunch; focusing on rye products”, *Nutr J*, 2011, 10; 7.

66. Jenkins DJA, Hu FB, Tapsell LC, Josse AR, Kendall CWC. “Possible Benefit of Nuts in Type 2 Diabetes”, *The Journal of Nutrition, 2007 Nuts and Health Symposium*, 2007; 1753-6.

67. Armutcu F, Akyol S, Hasgöl R, Yiğitoğlu MR. “Zeytin Yaprağının Biyolojik Etkileri ve Tıpta Kullanımı”, *Spatula DD*, 2011, (1)3;159-165.

68. Otay N, Keskin HŞ, Yılmaz S, Çavdar Ü. “Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel gıdaları bilme, kullanma durumları ve ilişkili etmenler”, *Halk Sağlığı Etkinlikleri*, 19. Ulusal halk sağlığı kongresi, 2017. <http://www.uhsk.org/ocs/index.php/UHsk19/mask17/paper/view/1370> [özet]. Erişim tarihi: 20 Haziran 2017.

69. Dölekoğlu CÖ, Şahin A, Giray FH. “Kadınlarda Fonksiyonel Gıda Tüketimini Etkileyen Faktörler: Akdeniz İlleri Örneği”, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 2015, 572-584.

70. Siegrist M, Stampfli N, Kastenholz H. “Consumers’ willingness to buy functional foods. The influence of carrier, benefit and trust”, *Appetite*, 2008, 51:526–529.

71. Urala N, Lahteenmaki L. “Consumers’ changing attitudes towards functional foods”, *Food Quality and Preference*, 2007, 18(1): 1–12.

72. Gezginç Y, Gök S. “Adana İli Örneği ile Tüketicilerin Fonksiyonel Gıdalara Yönelik Farkındalığı”, *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 2016, 47(2): 101-106.

73. Markovina J, Cacic J, Kljusuric JG, ve diğerleri. “Young consumers' perception of functional foods in Croatia”, *British Food Journal*, 2011, 113:7-16.

74. Ares G, Gimenez A, Gambaro A. “Uruguayan consumers' perception of functional foods”, *Journal of Sensory Studies*, 2008, 23:614-630.

75. Doğan I S, Yıldız O, Eyduran E, Köse S. “A study on determination of functional food consumption habits and awareness of consumers in Turkey”, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 2011, 17(2):246-257.

76. Tekün E. *Farklı Eğitim Düzeylerindeki Obez Olan Ve Olmayan Bireylerin Fonksiyonel Besinleri Kullanma Durumlarının Belirlenmesi* (Tez). Haliç Üniversitesi, Sağlık bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi; 2015.

8.EKLER

EK1

Veri Toplama Formu

TİP 2 DİYABETLİ BİREYLERİN FONKSİYONEL BESİNLERİ BİLME, KULLANMA DURUMLARI VE İLİŞKİLİ ETMENLERİN BELİRLENMESİ

Sayın katılımcı;

Bu çalışma Gaziantep Özel Sani Konukoğlu Hastanesine başvuran, 18 yaş ve üzeri diyabet tanılı bireylerin fonksiyonel besinleri bilme, kullanma durumları ve ilişkili etmenleri belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Çalışmaya katılım zorunlu değildir. Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz durumda size; sosyoekonomik özelliklerinize, fonksiyonel besinlere ve kan şekerinizi kontrol durumunuza ilişkin sorular sorulacaktır. Verileriniz toplanırken ad ve soyadınız kaydedilmeyecektir. İstedığınız aşamada çalışmadan ayrılabilirsiniz. Çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederiz.

Araştırmacı

Sıra no:

Tarih:

Kişisel Bilgiler

1. Doğum tarihi : (yazılacak).....
2. Cinsiyet : Kadın Erkek
3. Öğrenim durumu : Okuryazar değil Okuryazar İlkokul
 Ortaokul Lise Üniversite ve üzeri
4. Medeni durumu : Evli Bekar
5. Çalışma durumu : İşçi Memur serbest meslek
 İşsiz Çalışmıyor / Ev kadını
 Diğer (belirtilecek).....
6. Gelir gider durumu: Geliri giderinden fazla Geliri giderinden az
 Geliri giderine eşit
7. En uzun süre yaşadığı yer: Köy İlçe Merkezi İl Merkezi

Sağlık İle İlgili Bilgiler ve Uygulamalar

8. Sağlığı hakkındaki düşüncesi: Çok İyi İyi Ne iyi ne kötü
 Kötü Çok kötü
9. Ailesinde / yakınlarında kendi dışında diyabeti olan var mı: Evet Hayır
10. Kaç aydır diyabet hastası: (belirtilecek)

11.Diyabet dışında doktor tarafından tanı konmuş ve sürekli kontrol altında olmasını ya da tedavi almasını gerektiren bir hastalığı var mı? (Birden çok seçenek işaretlenebilir)

- Yok Hipertansiyon Kolesterol Kalp damar hastalıkları
 Astım/KOAH Kanser Alzheimer Kronik böbrek yetmezliği
 Parkinson Depresyon Diğer

(belirtilecek).....

12.Kan şekerini kontrol altında tutabiliyor mu?

- Evet Hayır Emin değil

13.Diyabeti için doktor tarafından verilen tedaviyi tam olarak uygulayabiliyor mu?

- Evet Hayır Emin değil

14.İnsülin kullanıyor mu?

- Evet Hayır

15.Diyabeti ile ilgili olarak herhangi bir diyetisyenden beslenme danışmanlığı aldı mı?

- Evet Hayır

16.Kan şekerini düzenlemek için ilaç tedavisi dışında aşağıdaki yöntemlerden birini kullandı mı ya da kullanıyor mu? (Birden çok seçenek işaretlenebilir)

- Düzenli egzersiz Diyabetik diyet Bitkisel
ürün(belirtilecek).....
 Diğer (belirtilecek).....

17.Daha önce aşağıdaki terimlerden herhangi birini duyup duymadığı (Duydukları işaretlenecek. Hiçbirini duymadıysa 19.soruya geçilecek)

- Fonksiyonel Besin/Gıda İşlevsel Besin Tıbbi Besin
 Düzenleyici Besin Farmakolojik Besin Sağlık Besinleri
 Özel Beslenme Amaçlı Besinler

Katılımcılara yukarıdaki terimlerin hepsinin aynı anlama geldiği ve bundan sonraki sorularda geçecek olan 'fonksiyonel besin' teriminin bu terimleri ifade ettiği belirtilecektir.

18.Hangi besinlerin fonksiyonel besin grubuna girip girmediği konusundaki düşüncesi?

- Bilmiyor
 Biliyor

(belirtilecek).....

19. Daha önce herhangi bir yerden fonksiyonel besinlere ilişkin bilgi veya danışmanlık aldı mı?

- Evet Hayır

20.Fonksiyonel besinlere ilişkin almış olduğu bilgi veya danışmanlığı nereden ya da kimden aldı? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir).

- Kitap İnternet Sağlık Profesyonelleri (Doktor/Diyetisyen)
 Reklamlar Tanıdık /Arkadaş Sağlık-diyet dergi ve kitapları
 Üreticiler Gazete Radyo/TV
 Diğer (yazılacak).....

Bu bölümde hastanın aşağıda verilen ve kan şekerini dengelemek için kullanılan fonksiyonel besinlere yönelik durumu işaretlenecek.

Fonksiyonel Besin	21. Kan şekerini dengeler	22. Kan şekerini dengelemek amacıyla kullanıp kullanmadığı	Bu sorular şu anda kullananlar için işaretlenecek	
			23. Kullanım sıklığı	24. Kullanım miktar/ Porsiyonölçülerine dikkat ediyor mu?
Sarımsak	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordu <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadı	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Brokoli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordu <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadı	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Yaban mersini	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordu <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadı	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Nar	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordu <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadı	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Elma	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordu <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadı	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Zerdeçal	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordu <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadı	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Tarçın	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordu <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadı	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen

Çörek Otu	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordum <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadım	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Badem	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordum <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadım	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Kahve	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordum <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadım	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Yeşil çay	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordum <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadım	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Yulaf	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordum <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadım	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Diyet lifi	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordum <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadım	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen
Zeytin yaprak ekstresi	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Şu anda kullanıyor <input type="checkbox"/> Daha önce kullanıyordum <input type="checkbox"/> Hiç kullanmadım	<input type="checkbox"/> Her Gün <input type="checkbox"/> Gün aşırı <input type="checkbox"/> Haftada 1-2 kez <input type="checkbox"/> On beş günde bir <input type="checkbox"/> Çok seyrek	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Bazen

EK2

Bilgilendirilmiş Onam Formu

T.C.

**İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME ve DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI TEZ ÇALIŞMASI
İÇİN HAZIRLANAN BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU**

Sayın Katılımcı.

Bu çalışma, Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı öğrencisi Dyt. Gülen Mavi Canlı tarafından Yrd. Doç Dr. Mehmet AKMAN danışmanlığında, “Tip 2 diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri bilme, kullanma durumları ve ilişkili etmenlerin belirlenmesi ” amacıyla, yüksek lisans tezi kapsamında yürütülmektedir. Sizden, bu amaçla hazırlanmış olan ve yaklaşık olarak 15 dakika sürecek olan anketimize katılmanızı istiyoruz.

Bu anket çalışmasına katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama hakkına sahipsiniz. Anketi yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz biçimde yorumlanacaktır. Size verilen anket formlarındaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında kalmayınız. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Katılımınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Araştırmacı

Yukarıda yazılanları OKUDUM ve ANLADIM. Bu çalışmaya TAMAMEN GÖNÜLLÜ olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda bırakıp çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum.

TARİH :

KATILIMCI ADI SOYADI VE İMZASI :

ARAŞTIRMACI ADI SOYADI VE İMZASI : Dyt. Gülen Mavi Canlı
TELEFONU : 05514212964

EK3

Etik Kurul Kararı

OKAN ÜNİVERSİTESİ
Etik Kurul Kararı

Toplantı Tarihi: 21.06.2017

Toplantı Sayısı: 85

Toplantıya Katılanlar:

Prof. Dr. Mithat Kıyak	(Başkan)
Prof. Dr. Mazhar Semih Baskan	(Üye) (Katılmadı)
Prof. Dr. Dilek Öztürk	(Üye) (Katılmadı)
Prof. Dr. Ali Tayfun Atay	(Üye)
Yrd. Doç. Dr. Nermin Bölükbaşı	(Üye)
Yrd. Doç. Dr. Nihat Özaydın	(Üye)
Yrd. Doç. Dr. Didem Torun Özkan	(Üye)
Yrd. Doç. Dr. Erdiñ Ünal	(Üye)
Yrd. Doç. Dr. Kerime Derya Beydağ	(Üye)

Okan Üniversitesi Etik Kurulu 21.06.2017 tarihinde Prof. Dr. Mithat Kıyak Başkanlığında toplandı.


Yapılan görüşmeler sonucunda;

Karar 8. Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü–Beslenme ve Diyetetik Bölümünden **Gülen Mavi CANLI**'nin “**Tip 2 Diyabetli Bireylerin Fonksiyonel Besinleri Bilme, Kullanma Durumları ve İlişkili Etmenlerin Belirlenmesi**” başlıklı çalışması için başvuru talebi uygun görülüp oy birliği ile onaylanmıştır.

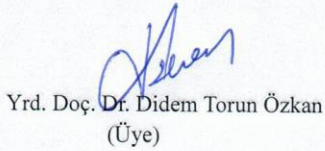


Prof. Dr. Mithat Kıyak
(Başkan)

Prof. Dr. Mazhar Semih Baskan
(Üye) (Katılmadı)



Yrd. Doç. Dr. Nermin Bölükbaşı
(Üye)

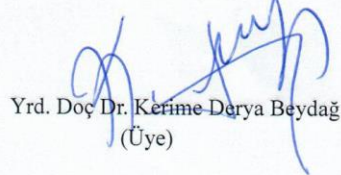


Yrd. Doç. Dr. Didem Torun Özkan
(Üye)

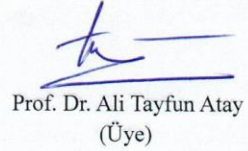
Prof. Dr. Dilek Öztürk
(Üye) (Katılmadı)



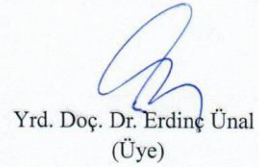
Yrd. Doç. Dr. Nihat Özaydın
(Üye)



Yrd. Doç. Dr. Kerime Derya Beydağ
(Üye)



Prof. Dr. Ali Tayfun Atay
(Üye)



Yrd. Doç. Dr. Erdiñ Ünal
(Üye)

EK4

Kurum İzni



SAYI : GM/DY/1842
KONU : Anket Hk.

10/11/2017

Sn. Gülen Mavi,

Hastanemizde “ Tip2 Diyabetli bireylerin fonksiyonel besinleri bilme, kullanma durumları ve ilişkili etmenlerin belirlenmesi “ konulu tez anketini yapmanız uygun görülmüştür. Konu hususunda;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Uzm. Hüseyin SÖYLEMEZ
Hastane Müdürü



GAZİANTEP ÖZEL SAĞLIK HASTANESİ A.Ş.

Mersis No : 0389 - 0039 - 5800 - 0016
İncilipınar Mh. Ali Fuat Cebesoy Bul. No:45 27090-GAZİANTEP
Tel. : (0.342) 211 50 00 Fax : (0.342) 211 50 10
e-mail : sankotip@sankotip.com
www.sankotip.com

EK5**ÖZGEÇMİŞ**

KİMLİK BİLGİLERİ	
Adı ve Soyadı	Gülen Mavi Canlı
TC. Kimlik No.	13790173168
Doğum Tarihi	06.02.1981
Doğum Yeri	Samsun
Medeni Hali	Evli

İLETİŞİM BİLGİLERİ			
EV TELEFONU	CEP TELEFONU	İKAMET ADRESİ	E-POSTA
-	05514212964	Mücahitler Mah.Şevkat –Behçet Kepkep Plaza,52nolu sokak ,4/20,Şehitkamil /Gaziantep	gulen812002@yahoo.com

REFERANS BİLGİLERİ

ADI VE SOYADI	ŞİRKET / UNVAN /İŞ POZİSYONU	TELEFON NUMARASI
UFUK KEPKEP	UFUK LİGHT BESLENME DANIŞMANLIK MERKEZİ(DİYETİSYEN)	05437955213
İREM ÜNAL	KİLOMETRE BASLENME DANIŞMALIK MERKEZİ(DİYETİSYEN)	(342) 231 79 00
HÜSEYİN SÖYLEMEZ	ÖZEL SANKO HASTANESİ MÜDÜRÜ	03422115010