



**T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
HAMİDİYE SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PREDİYABETİK VE DİYABETİK
HASTALARIN SAĞLIKLI BESLENMEYE
İLİŞKİN TUTUMLARI, BESLENME BİLGİ
DÜZEYLERİ İLE KAN
PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ**

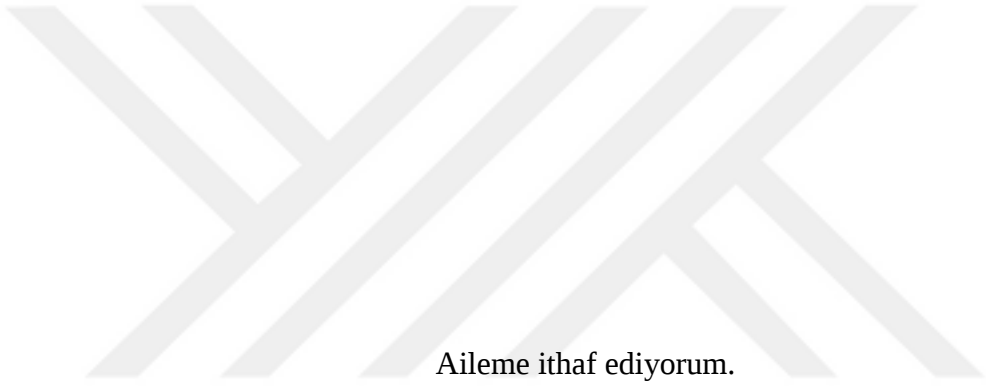
ELİFNUR GÜNDÜZ

**TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. ALEV KURAL**

**TIBBİ BİYOKİMYA ANA BİLİM DALI
TIBBİ BİYOKİMYA YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEMmuz/2023**

İTHAF



Aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Yapmış olduğum bu tez çalışmasının her aşamasında gösterdiği sabır, verdiği destek ve yardımları için çok değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Alev KURAL'a, istatistiksel analizler konusunda bilgilerinden faydalandığım Öğr. Gör. Kürşat BAYDİLİ'ne ve hayatımın her anında sevgi, anlayış ve sabırla yanımda olan aileme teşekkürü bir borç bilirim.



İÇİNDEKİLER

İTHAF.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ÖZET	xiii
ABSTRACT.....	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. DİYABETİN TANIMI	3
2.2. DİYABETİN EPİDEMİYOLOJİSİ.....	3
2.3. DİYABETİN SINIFLANDIRILMASI.....	4
2.3.1. Tip 1 Diyabet	4
2.3.2. Tip 2 Diyabet	4
2.3.3. Gestasyonel Diyabet	5
2.3.4. Diğer Türler	5
2.4. DİYABETİN TANI KRİTERLERİ.....	5
2.5. PREDİYABET.....	6
2.6. DİYABETİN RİSK FAKTÖRLERİ.....	7
2.7. DİYABETİN KOMPLİKASYONLARI	8
2.8. DİYABETİN TEDAVİSİ	9
2.8.1. Medikal Tedavi	10
2.8.1.1. İlaç tedavisi	10
2.8.1.2. İnsülin tedavisi.....	12
2.8.2. Tıbbi Beslenme Tedavisi	12
2.8.3. Fiziksel Aktivite.....	16
2.8.4. Diyabet Eğitimi.....	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	18
3.1. ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI	18
3.2. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ	18
3.3. ARAŞTIRMANIN GENEL PLANI.....	19
3.4. VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	19

3.4.1. Genel Anket Formu	19
3.4.1.1. Antropometrik ölçümler	20
3.4.1.2. Biyokimyasal bulgular	20
3.4.2. Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği	20
3.4.3. Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği	20
3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	21
4. BULGULAR.....	23
4.1. BİREYLERE İLİŞKİN TANIMLAYICI BİLGİLER	23
4.2. BİREYLERİN HASTALIK ÖYKÜLERİ	26
4.3. KAN BİYOKİMYASAL BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	30
4.4. BESLENME DURUMUNA İLİŞKİN ÖLÇEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	33
5. TARTIŞMA	36
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	45
KAYNAKLAR	47
EKLER.....	52

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1: Diabetes mellitus ve glukoz metabolizmasının diğer bozukluklarında tanı kriterleri	6
Tablo 2.2: İnsülin tipleri ve etki düzeyleri.....	12
Tablo 2.3: Tip 2 diyabet için uluslararası kılavuzlardan derlenen beslenme tavsiyelerinin özeti.....	15
Tablo 3.1: Sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeği sınıflandırması.....	20
Tablo 3.2: Yetişkinler için beslenme bilgi düzeyi ölçeği sınıflandırması	21
Tablo 4.1: Genel yaş dağılımı.....	23
Tablo 4.2: Prediyabetli ve diyabetli hastaların yaş dağılımının karşılaştırılması	24
Tablo 4.3: Prediyabetli ve diyabetli hastaların genel özellikleri.....	24
Tablo 4.4: Genel antropometrik ölçüm dağılımı.....	25
Tablo 4.5: Prediyabetli ve diyabetli hastaların antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması.....	25
Tablo 4.6: Prediyabet ve diyabetli hastaların sigara ve alkol kullanım durumu.....	26
Tablo 4.7: Prediyabetli ve diyabetli bireylerin tanı zamanı, aile öyküsü, tedavi durumları.....	27
Tablo 4.8: Prediyabetli ve diyabetli hastaların beslenme eğitim durumları	28
Tablo 4.9: Prediyabetli ve diyabetli hastaların ek hastalık durumları	29
Tablo 4.10: Prediyabetli ve diyabetli hastaların açlık plazma glukozu ve HbA1C değerlerinin karşılaştırılması.....	30
Tablo 4.11: Prediyabetli ve diyabetli hastaların kan lipid değerlerinin karşılaştırılması ...	31
Tablo 4.12: Prediyabetli ve diyabetli hastaların ALT-AST değerlerinin karşılaştırılması ..	31
Tablo 4.13: Prediyabetli ve diyabetli hastaların üre-kreatinin-EGFR değerlerinin karşılaştırılması.....	32
Tablo 4.14: Prediyabetli ve diyabetli hastaların TSH değerinin karşılaştırılması	32

Tablo 4.15: Prediyabetli ve diyabetli hastaların sodyum, potasyum, kalsiyum değerlerinin karşılaştırılması.....	33
Tablo 4.16: Prediyabetli ve diyabetli hastaların sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeği ve alt ölçek puanlarının karşılaştırılması.....	34
Tablo 4.17: Prediyabetli ve diyabetli hastaların yetişkinler için beslenme bilgi düzeyi ölçeği puanlarının karşılaştırılması.....	34
Tablo 4.18: Prediyabetli ve diyabetli hastaların beslenme ve sağlık arasındaki ilişki derecesinin karşılaştırılması.....	35
Tablo 4.19: Prediyabetli ve diyabetli hastaların besin tercih derecesinin karşılaştırılması	35



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1: Grup dağılımı	23
--------------------------------	----



SİMGELER VE KISALTMALAR

2.st PG	: 2. saat Plazma Glukozu
β	: Beta
ADA	: Amerikan Diyabet Derneği
APG	: Açlık Plazma Glukozu
BAG	: Bozulmuş Açlık Glukozu
BGOF	: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu
BGT	: Bozulmuş Glukoz Toleransı
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
DM	: Diabetes Mellitus
GDM	: Gestasyonel Diabetes Mellitus
GLP-IRA	: GLP-1 Reseptörü Agonistleri
HbA1c	: Glikozillenmiş Hemoglobin A1c
IDF	: Uluslararası Diyabet Federasyonu
iDPP4	: Dipeptidil Peptidaz-4 İnhibitörleri
iSGLT2	: Sodyum Glikoz Ko-Taşıyıcı-2 İnhibitörü
JAMA	: The Journal of the American Medical Association
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KB	: Kan Basıncı
KVH	: Kardiyovasküler Hastalık
OAD	: Oral Antidiyabetik
OGTT	: Oral Glukoz Tolerans Testi
PAH	: Periferik Arter Hastalığı
RKÇ	: Randomize Kontrollü Çalışma

SBİTÖ	: Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği
SDBH	: Son Dönem Böbrek Hastalığı
T1DM	: Tip 1 Diabetes Mellitus
T2DM	: Tip 2 Diabetes Mellitus
THE	: Terapötik Hasta Eğitimi
TURDEP I	: Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması I
TURDEP II	: Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması II
TZD	: Tiyazolidindionlar
YETBİD	: Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği
YRG	: Yüksek Risk Grubu

PREDİYABETİK VE DİYABETİK HASTALARIN SAĞLIKLI BESLENMEYE İLİŞKİN TUTUMLARI, BESLENME BİLGİ DÜZEYLERİ İLE KAN PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, prediyabet ve tip 2 diyabet tanılı hastaların sağlıklı beslenme tutum ve bilgi düzeyleri ile kan parametrelerinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma tanımlayıcı kesitsel tipte bir araştırmadır. Çalışma bir hastanenin dahiliye bölümüne başvuran 18-65 yaş arası prediyabet tanılı 95 hasta ve tip 2 diyabet tanılı 94 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Hastaların sosyodemografik özellikleri, diyabet öyküsü anketle sorgulanmış, Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği ile Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği uygulanmıştır ve hastane kayıtlarından retrospektif olarak hastaların kan parametrelerine ulaşılmıştır. Verilerin analizinde Ki-kare testi, Bağımsız Örneklem T testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmadaki prediyabetli ve tip 2 diyabetli hastaların çoğunun obez sınıfında yer aldığı görülmüştür. Prediyabetli ve tip 2 diyabetli hastalar arasında kan parametreleri açısından plazma glukoz değeri ve HbA1c değeri haricinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmada prediyabetli ve tip 2 diyabetli hastalar arasında sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumları, beslenme bilgi düzeyleri açısından istatistiksel olarak bir fark saptanmamıştır.

Sonuç: Bu çalışmada, prediyabetli ve tip 2 diyabetli hastalardaki çoğu kan parametresi açısından ve sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumları, beslenme bilgi düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmadığı gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: HbA1c, Prediyabet, Sağlıklı Beslenme, Tip 2 Diyabet

RESEARCH OF PREDIABETIC AND DIABETIC PATIENTS' ATTITUDES TOWARDS HEALTHY EATING, NUTRITIONAL KNOWLEDGE LEVELS AND BLOOD PARAMETERS

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to examine the healthy eating attitudes and knowledge levels and blood parameters of patients diagnosed with prediabetes and type 2 diabetes.

Materials and Methods: This study is a descriptive cross-sectional study. The study was carried out on 95 patients aged 18-65 years with a diagnosis of prediabetes and 94 patients with a diagnosis of type 2 diabetes who applied to the internal medicine department of a hospital. Sociodemographic characteristics of the patients, diabetes history were questioned with a questionnaire, the Attitudes towards Healthy Eating Scale and the Nutrition Knowledge Level for Adults Scale were applied, and the blood parameters of the patients were obtained retrospectively from the hospital records. Chi-square test, Independent Sample T test and Mann Whitney U test were used in the analysis of the data.

Results: It was observed that most of the patients with prediabetes and type 2 diabetes in the study were in the obese class. There was no significant difference between patients with prediabetes and type 2 diabetes in terms of blood parameters, except for plasma glucose and HbA1c values. In the study, no statistical difference was found between patients with prediabetes and type 2 diabetes in terms of their attitudes towards healthy eating and their nutritional knowledge levels.

Conclusion: In this study, it was shown that there was no significant difference in terms of most blood parameters, attitudes towards healthy eating, and nutritional knowledge levels in patients with prediabetes and type 2 diabetes.

Key Words: HbA1c, Healthy Nutrition, Prediabetes, Type 2 Diabetes

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Diabetes mellitus (DM), beta (β) hücre disfonksiyonu, insülin eksikliği ya da insülin etkisindeki defektlerden kaynaklı organizmanın karbonhidrat, yağ ve proteinlerden yeterince yararlanamadığı, sürekli tıbbi bakım gerektiren, yüksek kan glukoz seviyeleri ile karakterize edilen kronik bir metabolik hastalıktır (1,2). Klinik pratikte kullanılan üç yerleşik DM sınıflandırması vardır: tip 1 diabetes mellitus (T1DM), tip 2 diabetes mellitus (T2DM) ve gestasyonel diabetes mellitus (GDM) (3). T2DM tüm diyabetik hastaların %90-95'ini oluşturan en yaygın DM şeklidir ve dünya çapında 400 milyondan fazla insanı etkilediği tahmin edilmektedir (4,5).

Diyabet, şiddetli hiperglisemi, poliüri, polidipsi, polifaji veya iştahsızlık, başka türlü açıklanamayan kilo kaybı, halsizlik, çabuk yorulma, noktüri, ağız kuruluğu, görme bozuklukları ve ketoasidoza yatkınlık gibi klasik semptomlara yol açar (6,7).

Diabetes mellitus tanısı, anamnez, fizik muayene ve plazma glukoz düzeylerinin ölçülmesiyle konulmaktadır (8). Diyabete ilişkin semptom varlığında diyabet tanısında geçerli dört yöntem olan açlık plazma glukozu (APG), rastgele plazma glukozu, 75 gr oral glukoz tolerans testi sırasındaki 2. saat plazma glukoz düzeyi (2.st PG) ve/veya HbA1C (Glikozillenmiş hemoglobin A1C) tetkiki yapılarak tanı konulabilir. Bu tetkik sonuçlarına göre normalden yüksek olan ancak DM tanısı konulacak kadar yüksek olmayan değerlerin varlığında ise prediyabet tanısı konulmaktadır (9).

Tip 2 diabetes mellitus çoğunlukla genetik, çevresel ve diğer risk faktörleri arasındaki etkileşimden kaynaklanır (10). T2DM için değiştirilemez risk faktörleri içerisinde yaş, cinsiyet, etnik köken, pozitif aile öyküsü, gestasyonel diyabet, fetal programlama; değiştirilebilir risk faktörleri içerisinde ise visceral obezite, yağlı karaciğer, depresyon, obstrüktif uyku apnesi, fiziksel inaktivite, yüksek enerjili-düşük lifli gıda, aşırı şeker tüketimi, aşırı alkol tüketimi, sigara içmek yer almaktadır (11). Yaşam tarzı müdahaleleri ve metformin tedavisi kılavuzlarda önerilen ilk tedaviyi oluşturmaktadır (12). Tıbbi beslenme tedavisi, kişiselleştirilmiş glisemik, kan basıncı ve lipid hedeflerine ulaşmayı ve diyabet komplikasyonlarını geciktirmeyi veya önlemeyi amaçlar (13,14).

Tip 2 diyabetli kişilere genellikle kardiyovasküler hastalıklar, diyabetik nöropati, nefropati ve retinopati gibi komplikasyonlar eşlik eder (10). Diyabet tedavisinde amaç hastalığa bağlı gelişen bu komplikasyonları önlemektir (15). Prospektif gözlemsel çalışmalar, yüksek kan glukoz seviyesinin kardiyovasküler hastalık ve kanser riskinde artış ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca HbA1c için hedef aralığın %6,5 ila %7,5 (48-58 mmol/mol) olarak ayarlanmasıyla komplikasyonların en iyi şekilde önlendiğine dair genel bir fikir birliği vardır (12). Çeşitli çalışmalar diyabetin glisemik kontrol oranının hala düşük olduğunu ve bu oranın %40'ın altında olduğunu göstermiştir (16,17). Diyabetli hastaların bilgi, tutum, uygulama ve öz-etkililiğini geliştirerek hastaların tedaviye uyumu artırılabilir ve daha iyi glisemik kontrol sağlanabilir (18). İyileştirilmiş glisemik kontrol ile diyabetin mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonları, diyabetle ilişkili ölümler ve tüm nedenlere bağlı mortalite riskinin azaltılabileceği ve diyabet hastalarının yaşam kalitesinin iyileştirebileceği bildirilmektedir (14,18,19).

Diyet değişiklikleri de dahil olmak üzere kompleks müdahaleler ile prediyabetin diyabete ilerlemesinin önlenebileceğine dair iyi kanıtlar vardır (13,18). Bu çalışmada prediyabetli ve tip 2 diyabetli kişilerde yapılacak tarama ile sağlıklı beslenme bilgi düzeyleri ve beslenme tutumları sorgulanacak, kan parametreleri (açlık plazma glukozu, HbA1C, total kolesterol, LDL, HDL, trigliserid, ALT-AST, üre, kreatinin, EGFR, TSH, Na-K-Ca) incelenecektir. Bu doğrultuda prediyabetli ve tip 2 diyabetli hastaların DM yönetimini sağlamadaki ve sürdürmedeki etkinliklerini saptamak için sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumları, beslenme bilgi düzeyleri ile kan parametreleri incelenecek ve bu iki grup arasındaki farklar gözlemlenecektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. DİYABETİN TANIMI

Diabetes mellitus, insülin sekresyonunun ve/veya insülin etkisinin tam veya kısmi yetersizliği nedeniyle ortaya çıkan kronik hiperglisemi ve bozulmuş karbonhidrat, lipid ve protein metabolizması ile karakterize kronik bir metabolizma hastalığıdır (10). Prediyabet ise plazma glukoz düzeyleri normalden yüksek olan ancak DM tanı kriterlerini karşılamayan değerler olarak tanımlanmaktadır (9).

Prediyabetli kişilerde diyabet ve buna bağlı komplikasyonlar gelişme riski yüksektir; her yıl, prediyabetli bireylerin tahminen %5-10'unda T2DM gelişmektedir (20). Bu nedenle diyabetin önlenmesi öncelikli bir hedef olmalı ve kanıtlanmış stratejiler başarılı bir şekilde uygulanmalıdır (21).

2.2. DİYABETİN EPİDEMİYOLOJİSİ

Dünya çapında DM ile yaşayan tahmini 463 milyon yetişkin (20-79 yaş) vardır ve bu tahminin 2045 yılına kadar 628,6 milyona çıkacağı belirtilmektedir (14,22). DM prevalansı gün geçtikçe artmaya devam etmekte olup sağlık bütçelerini zorlamaktadır ve nüfus morbidite ile mortalitesinde artışa yol açmaktadır. Diyabetin dünyanın her bölgesinde, özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde görülme sıklığı artmaktadır (23).

Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması I (TURDEP I), Türkiye'de 1997-1998 yılları arasında diyabet prevalansının %7,2 olduğunu açıklamıştır. 2010 yılında yapılan Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması II (TURDEP II) çalışmasından elde edilen son bulgularda ise prevalansın %13,7'ye yükseldiği görülmektedir (24). 2014 yılı Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) verilerine göre ise Türkiye'de diyabet prevalansı %14.7 olarak belirtilmiştir (25).

Nüfus artışı, yaşlanma, sağlıksız beslenme, obezite ve hareketsiz yaşam biçimi nedeniyle DM görülme sıklığı artmakta olup dünya çapında en hızlı büyüyen hastalıklardan biri olarak kabul edilmektedir ve küresel bir sağlık sorunu haline gelmektedir (14,18,26–28).

2.3. DİYABETİN SINIFLANDIRILMASI

Diabetes mellitus, tip 1 diyabet, tip 2 diyabet, gestasyonel diyabet ve diğer spesifik diyabet türleri olmak üzere 4 kategoride sınıflandırılır (25,29):

1. Tip 1 diyabet
2. Tip 2 diyabet
3. Gestasyonel diyabet
4. Diğer nedenlere bağlı spesifik diyabet türleri

2.3.1. Tip 1 Diyabet

Tip 1 diyabet, yaşamın erken evrelerinde, bağışıklık sistemi hücrelerinin pankreasın insülin üreten β hücrelerine saldırdığı bir otoimmün bozukluk nedeniyle gelişir. β hücreleri otoimmün mekanizma tarafından yok edilir, apoptoza yol açar ve insülin eksikliğine neden olur. Bu nedenle, tip 1 diyabet hastalarının ömür boyu dışarıdan insülin tedavisine ihtiyacı vardır (30).

2.3.2. Tip 2 Diyabet

Diyabetik hastaların yaklaşık %90-95'inde, β hücre disfonksiyonu ve insülin direnci ile karakterize edilen ve obezite veya aşırı kilo ile ilişkili tip 2 diyabet vardır: bu koşullar, özellikle genetik yatkınlığı olan kişilerde genellikle sağlıksız beslenme ve hareketsiz yaşamdan kaynaklanır (22,31).

Tip 2 diyabet, metabolik homeostazdaki sistemik işlev bozuklukları nedeniyle yaşamın ilerleyen dönemlerinde gelişir. Tip 1 diyabetin aksine, tip 2 diyabet nispeten heterojen ve çok karmaşıktır, sadece pankreası değil aynı zamanda metabolik organları da etkileyen çok fazla patofizyolojik mekanizma içerir ve bu da etkili tedaviyi çok zor hale getirir (30).

İnsülin direnci, kas hücrelerinin glikoz ve trigliseritleri alma ve depolama yeteneğini bozar, bu da kanda dolaşan yüksek seviyelerde glikoz ve trigliseritlere neden olur. İnsülin direnci tipik olarak, insülin aracılı glikoz atılmasına ve hepatik glikoz üretiminin inhibisyonuna karşı azalmış duyarlılık ve yanıt olarak tanımlanır. İnsülin direnci, T2DM'de önemli bir patofizyolojik rol oynar. Genellikle visseral

adipozite, glukoz intoleransı, hipertansiyon, dislipidemi, endotel disfonksiyonu ve yüksek inflamasyon belirteçleri seviyeleri ile ilişkilidir (32).

2.3.3. Gestasyonel Diyabet

Gestasyonel diabetes mellitus (GDM), gebelik sırasında spontan hipergliseminin geliştiği yaygın bir gebelik komplikasyonudur ve gebelik sırasında hormonal değişiklikler nedeniyle ortaya çıkar. Plasenta, hücreleri insülinin etkilerine karşı daha az duyarlı hale getiren hormonlar üretir. GDM risk faktörleri arasında aşırı kilo/obezite, gebelikte aşırı kilo alımı, batılı beslenme tarzı ve mikro besin eksiklikleri, etnik köken, genetik polimorfizmler, ileri anne yaşı, intrauterin ortam (düşük veya yüksek doğum ağırlığı), geçmiş gebeliklerinde gestasyonel diyabet olması, ailede insülin direnci ve/veya diyabet öyküsü ve polikistik over sendromu (PKOS) gibi diğer insülin direnci hastalıkları yer alır (33,34).

2.3.4. Diğer Türler

Diğer nedenlere bağlı spesifik diyabet türleri içerisinde örneğin, monogenik diyabet sendromları (yenidoğan diyabeti ve gençlerde olgunlukta başlayan diyabet gibi), ekzokrin pankreas hastalıkları (kistik fibroz ve pankreatit gibi) ve ilaç veya kimyasal maddeler kaynaklı diyabet (örneğin, glukokortikoid kullanımı, HIV/AIDS tedavisinde veya organ nakli sonrası) yer almaktadır (29).

2.4. DİYABETİN TANI KRİTERLERİ

Diyabetin klinik bulgu ve belirtilerinde ağız kuruluğu, polifaji, polidipsi, poliüri, noktüri, ağız kuruluğu, kilo kaybı, iştahsızlık, halsizlik, çabuk yorulma, bulanık görme, ayaklarda uyuşma, karıncalanma, yanma, idrar yolu enfeksiyonları, vulvovajinit, mantar enfeksiyonları, tekrarlayan enfeksiyonlar, kaşıntı, ciltte kuruma yer almaktadır (35,36). Diyabet teşhisi için mevcut altın standart, venöz plazmada glikoz ölçümüdür. 2010'dan beri ise kılavuzlar, diyabet teşhisi için HbA1c'nin kullanılmasını önermektedir (37).

Amerikan Diyabet Derneği (ADA) diyabet tanı kriterlerine göre en az sekiz saatlik açlık sonrası kan glukoz ölçümünün 100 mg/dl'den düşük olması normal, 100-125 mg/dL arasında olması prediyabet, 126 mg/dL ve üzerinde olması DM olarak tanımlanmaktadır. Tokluk (yemek başlangıcından 2 saat sonra) kan glukoz

ölçümünün 140-199 mg/dL arasında olması bozulmuş glukoz toleransı (BGT), 200 mg/dL ve üzerinde olması DM olarak kabul edilir. HbA1c değeri %5,7'den düşükse normal, %5,7-6,5 arasında ise prediyabet, %6,5 ve üzerinde ise DM tanısı konulur. Oral Glukoz Tolerans Testi (OGTT) sonucuna göre kan glukoz seviyesi 140 mg/dL'den düşükse normal, 140-199 mg/dL arasında ise prediyabet, 200 mg/dl ve üzerinde ise DM tanısı konulur (29,38).

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği 2022 kılavuzuna göre diyabet ve glukoz metabolizmasının diğer bozuklukları için güncel tanı kriterlerine Tablo 2.1'de yer verilmiştir (9).

Tablo 2.1: Diabetes mellitus ve glukoz metabolizmasının diğer bozukluklarında tanı kriterleri (9)

	Aşık DM	İzole BAG	İzole BGT	BAG + BGT	YRG
APG (≥8 st açlıkta)	≥126 mg/dl	100-125 mg/dl	<100 mg/dl	100-125 mg/dl	-
OGTT 2.st PG (75 g glukoz)	≥200 mg/dl	<140 mg/dl	140-199 mg/dl	140-199 mg/dl	-
Rastgele PG	≥200 mg/dl + Diyabet semptomları	-	-	-	-
HbA1C*	≥%6,5 (≥48 mmol/mol)	-	-	-	%5,7-6,4 (39-47 mmol/mol)

*Standardize metodlarla ölçülmelidir. DM: Diabetes mellitus, APG: Açlık plazma glukozu, 2.st PG: 2. saat plazma glukozu, OGTT: Oral glukoz tolerans testi, HbA1C: Glikozillenmiş hemoglobin A1c, BAG: Bozulmuş açlık glukozu, BGT: Bozulmuş glukoz toleransı, YRG: Yüksek risk grubu

2.5. PREDİYABET

Prediyabet, glisemi ve/veya HbA1c'nin normalden yüksek olması ancak diyabet tanısı için eşik değerleri karşılamaması ile karakterize edilen BGT'nin olduğu bir durum olarak tanımlanır (2,31). Prediyabet, diyabet ve kardiyovasküler hastalık gelişimi için güçlü bir risk faktörüdür. Prediyabetin temel patofizyolojik dayanakları insülin direnci ve β hücre disfonksiyonudur; yetersiz beslenme ve

hareketsiz yaşam, genetik yatkınlık ve doğum ağırlığı gibi diğer koşullar, hem prediyabet gelişiminde hem de diyabete ilerlemesinde önemli rol oynar (31).

Amerikan Diyabet Derneği'nin prediyabet ve T2DM taraması için önerilerinde fazla kilolu (beden kitle indeksi $>25 \text{ kg/m}^2$) ve ek risk faktörleri olan tüm yetişkinlerde test yapılması gerektiği belirtilmektedir. Ek risk faktörleri içerisinde;

- Fiziksel hareketsizlik
- Diyabetli birinci derece akrabanın olması
- Yüksek riskli bir etnik nüfusa dahil olma (ör. Afrikan Amerikan, Latin, Asyalı Amerikan, Pasifik Adalı gibi)
- 4 kg'dan ağır bebek doğuran veya GDM teşhisi konan kadınlar
- Hipertansiyon varlığı ($>140/90 \text{ mmHg}$ veya hipertansiyon tedavisi görüyor)
- Polikistik over sendromu olan kadınlar
- HDL kolesterol düzeyi $<35 \text{ mg/dl}$ ve/veya trigliserid düzeyi $>250 \text{ mg/dl}$
- HbA1C $\geq 5,7$, BGT veya önceki testte BAG
- İnsülin direnci ile ilişkili diğer klinik durumlar
- Kardiyovasküler hastalık geçmişi yer almaktadır.

Yukarıdaki kriterlerin yokluğunda, prediyabet ve T2DM testleri 45 yaşında başlamalıdır. Sonuçlar normalse, ilk sonuçlara ve risk durumuna bağlı olarak daha sık test yapılması düşünülerek test en az 3 yıllık aralıklarla tekrarlanmalıdır (21).

2.6. DİYABETİN RİSK FAKTÖRLERİ

Diabetes mellitus gelişimine genetik, çevresel ve metabolik risk faktörleri katkıda bulunmaktadır (39). Diyabet açısından fazla kilolu olmak, beslenme alışkanlıkları, 45 yaşın üzerinde olmak, ailede diyabet öyküsü olması, fiziksel olarak daha az aktif olmak, prediyabet veya gestasyonel diyabet varlığı, yüksek kolesterol veya trigliserid seviyeleri gibi bazı faktörler nedeniyle risk artar (34). Çok çeşitli yaşam tarzı faktörleri arasındaki enerji açısından yoğun batı tarzı diyetler, azalan fiziksel aktivite, artan oturma ve monitör izleme süresi, gürültüye veya ince toza maruz kalma, kısa veya düzensiz uyku, sigara içme, alkol tüketimi, stres, depresyon

ve düşük sosyoekonomik durum gibi faktörler DM'nin gelişimi için büyük önem taşımaktadır (10,40).

Obezite, hem prediyabet hem de T2DM gelişimi için en önemli risk faktörlerinden biridir ve ayrıca kardiyovasküler hastalık riski de oluşturur (41). Sedanter davranış süresinin artması da diyabet riskini iki katına çıkartmaktadır (40). Dünya nüfusunun yaşlanması ve obezitedeki önemli artışlar, diyabetin artmasına katkıda bulunmaktadır. Yaşam tarzlarındaki küresel değişimler, fiziksel hareketsizlik ve daha düşük kaliteli diyetler gibi sağlıksız davranışların benimsenmesine yol açmıştır. Buna bağlı olarak, diyabet hem yüksek hem de düşük gelirli ülkelerde hızla artan bir sorundur (42).

2.7. DİYABETİN KOMPLİKASYONLARI

Tip 2 diyabet pek çok organı etkileyerek multisistemik tutulumu neden olmaktadır ve sürekli tıbbi bakım gerektirmektedir (9,43). T2DM, diyabetik retinopati, nefropati, nöropati gibi mikrovasküler komplikasyonlar ve koroner arter hastalığı (KAH), serebrovasküler hastalık, periferik arter hastalığı (PAH) gibi makrovasküler komplikasyonlarla bağlantılıdır (28,44). Diyabet hastaları, mikrovasküler ve makrovasküler disfonksiyon değişikliklerine bağlı olabilen bazı hastalıklarda morbidite ve mortalite açısından yüksek risk altındadır (45). Tanı anında hastaların %50'sinde mikrovasküler komplikasyonlar vardır ve genel popülasyona kıyasla iki kat daha fazla makrovasküler komplikasyon riski mevcuttur (21).

Diyabetik hastalarda KAH, inme ve PAH dahil olmak üzere kardiyovasküler hastalık (KVH) gelişme riski iki ile dört kat artar ve KVH, diyabetli hastalar arasında en yaygın mortalite ve morbidite nedenidir (31).

Diyabetik retinopati, diyabetin sık görülen bir komplikasyonudur. Hastaların yaklaşık %20'sinde diyabet tanısı anında diyabetik retinopati vardır ve genel olarak hastaların %40-45'inde hastalığın seyri sırasında retinopati gelişir (30).

Diyabet hastalarının yaklaşık yarısı, diyabetik nöropati olarak bilinen otonom ve periferik sinir sistemlerinde komplikasyonlar yaşamaktadır. Çoğu durumda, diyabetik nöropati, ellerde ve alt uzuvlarda periferik duyuşal sinir uçlarını etkileyerek ağrı, yanma, karıncalanma hissinin yanı sıra uyuşmaya neden olur.

Hastalık ilerledikçe alt ekstremitelerdeki motor sinir uçları hasarlanarak denge kaybına ve ayaklarda his kaybı ile uyuşmaya neden olur (30).

Diyabetli hastaların yaklaşık %20 ile %40'ında diyabetik nefropati gelişmektedir. Hipertansiyon, ödem, proteinüri ve böbrek yetersizliği ile karakterize olup en önemli sonucu son-dönem böbrek yetersizliğine neden olmasıdır (46).

Batı ülkelerinde diyabet, körlük ve son dönem böbrek hastalığının (SDBH) ana nedenidir ve SDBH vakalarının %40-50'sini oluşturmaktadır (21).

Alkolsüz steatohepatit, karaciğer fibrozisi ve akciğer fibrozisi ile kognitif disfonksiyon da diyabete sekonder gelişen yeni patolojiler olarak ortaya çıkmaktadır. Diyabetli hastaların %13-24'ü, bunama, dikkat bozukluğu, zayıf sözel hafıza ve yürütücü işlevlerde eksiklikler gibi pek çok formda bilişsel işlev bozukluğu gösterir. Tip 2 diyabet ile Alzheimer hastalığı arasında da güçlü bir ilişki vardır (30).

Birçok çalışma, glisemik dalgalanma ile birlikte kan basıncı, plazma lipidleri, kalp hızı, vücut ağırlığı ve serum ürik asit gibi diğer risk faktörlerinin değişkenliğinin diyabet komplikasyonlarının gelişiminde rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, her bir risk faktörünün değişkenliği, güncel olarak mevcut olduğunda aditif etkilere sahip olabilir (47). Aynı zamanda diyabet komplikasyonlarının ilerlemesini önlemede veya geciktirmede kan glukozunun sıkı kontrolünün önemi çalışmalarda belirtilmektedir (41).

2.8. DİYABETİN TEDAVİSİ

Tip 2 diyabet tanısı alanlarda öncelikle tıbbi beslenme tedavisi uygulanmalı, egzersiz programı oluşturulmalı ve hasta diyabet hastalığı hakkında bilgilendirilmelidir (48). Tip 2 diyabette tıbbi beslenme tedavisi ve yaşam tarzı değişikliği ile plazma glukozu ayarlanamazsa tedaviye oral antidiyabetikler (OAD) eklenir ancak diyet ve OAD kombinasyonlarıyla hedeflenen glisemik kontrolün sağlanamadığı, çeşitli stresler nedeniyle glisemik kontrolün bozulduğu, akut ve kronik komplikasyonların geliştiği, gebelik, cerrahi ve şiddetli hiperglisemi gibi durumlarda ise insülin tedavisi uygulanır (48,49). Tip 2 diyabetin uzun süreli tedavisinin ana hedefleri; mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonları önlenmek veya geciktirmek, hipoglisemiden korumak, kilo kontrolünü sağlamak,

diyabete eşlik eden obezite, hipertansiyon, dislipidemi ve kardiyovasküler sorunları tedavi etmek ve hastanın yaşam kalitesini arttırmaktır (12,50) Diyabet tedavisinin temelinde diyabet eğitimi, tıbbi beslenme, fiziksel aktivite ve ilaç kullanımı yer almaktadır (50). Diyabet tedavisi için son zamanlarda bariatrik cerrahi de olası bir tedavi planının parçası haline gelmiştir (22).

ADA 2023 kılavuzundaki tedavi hedeflerine göre; HbA1c <%7, APG 80-130 mg/dL, 2.st PG <180 mg/dL, kan basıncı (KB) 130/80 mmHg, LDL-kolesterol <70 mg/dL, trigliserid <150 mg/dL ve HDL-kolesterol erkeklerde >40 mg/dL, kadınlarda >50 mg/dL düzeyinde olmalıdır (15,29).

2.8.1. Medikal Tedavi

Diyet ve fiziksel hareketsizlik gibi yaşam tarzı faktörleri ile yakından ilişkili bir hastalık olan T2DM'nin medikal tedavisi, kan glukoz seviyelerinin farmakolojik olarak kontrol edilmesine odaklanmıştır (51). Diyabet için çeşitli farmakolojik seçenekler mevcuttur (52). Tip 2 diyabette kontrendikasyon olmadıkça ilk tercih edilen ilaç grubu metformindir. Metformini tolere edemeyen, kontrendikasyonu olan durumlarda sülfonilüre veya glinid grubu bir ilaç önerilir. Başlangıçtaki HbA1c >%10, hiperglisemik semptomları olan hastalarda ise tedavide insülin kullanılır (36).

2.8.1.1. İlaç tedavisi: Diyabet tedavisinde başlangıçta tek bir antihiperglisemik ilaç (monoterapi) genellikle yeterlidir, ancak daha sonra farklı etki mekanizmasına sahip ikinci bir ilacın eklenmesi gerekebilir (kombinasyon tedavisi) (12). Diyabet tedavisinde yer alan oral antidiyabetik ilaçlar aşağıda alt başlıklar altında açıklanmıştır (34).

2.8.1.1.a. Metformin: Metformin, kontrendikasyon yokluğunda T2DM tedavisinde birinci basamak ajan olarak kabul edilmektedir. Açlık kan glikozunu yaklaşık %20 ve HbA1c'yi %1,5 oranında azaltmaktadır (53). Metforminin BGT'li kişilerde yeni başlayan tip 2 diyabeti geciktirme veya önleme potansiyeli, çok sayıda randomize kontrollü çalışma ile kanıtlanmıştır. Kılavuzlar, özellikle obezitenin şiddetli olduğu durumlarda, yaşam tarzı müdahalesinin etkisiz veya pratik olmadığı kişilerde metforminin rolünü desteklemektedir (54).

2.8.1.1.b. Sülfonilüreler ve meglitinidler: Sülfonilüreler ve meglitinidler veya glinidler (insülin sekretagogları) iki farklı oral hipoglisemik ilaç sınıfıdır, ancak ortak bir etki mekanizmasına sahiptirler ve her ikisi de pankreas β hücrelerini insülin salgılaması için uyarır (53).

2.8.1.1.c. Alfa-glukosidaz inhibitörleri: Şu anda mevcut üç ajan vardır, akarboz, miglitol ve vogliboz. Akarbozun, BGT olan hastalarda kardiyovasküler hastalık riskini azaltarak ve diyabete ilerlemeyi yavaşlatarak yararlı etkileri olduğu gösterilmiştir. Alfa-glukosidaz inhibitörleri nadiren hipoglisemiye neden olur, çünkü bu maddeler insülin salınımını uyarmaz ve vücut ağırlığını önemli ölçüde etkilemez. (12,53).

2.8.1.1.d. Tiyazolidindionlar: Şu anda Amerika Birleşik Devletleri'nde iki tiyazolidindionlar (TZD) (rosiglitazone ve pioglitazone) mevcuttur. Etki mekanizmaları nedeniyle (insülin duyarlılığını artırarak kan glikozunu iyileştirirler) TZD monoterapisi, sülfonilüreler veya insülinde daha az sıklıkla hipoglisemiye neden olur (53). Pioglitazon, klinik kullanım için onaylanmış tek glitazondur (12).

2.8.1.1.e. Dipeptidil peptidaz-4 inhibitörleri: Dipeptidil peptidaz-4 inhibitörleri (iDPP4), diyet ve egzersizle yeterince kontrol edilemeyen hastalarda monoterapi olarak ve metformin, TZD'ler ve insülin ile kombinasyon halinde ikili tedavi olarak kullanılır. Ayrıca iDPP4 iyi tolere edilmektedir, hipoglisemi oluşturma riskleri düşüktür (53).

2.8.1.1.f. Sodyum glikoz ko-taşıyıcı-2 inhibitörü: Sodyum glikoz ko-taşıyıcı-2 inhibitörü (iSGLT2), glukozun renal reabsorpsiyonunu inhibe eder, atılımını artırır ve T2DM'li hastalarda hiperglisemiye azaltır. Üretilen glukozüri ve diürezdeki artış sonucunda kan glukoz konsantrasyonunda insülinde bağımsız bir azalmaya, kan basıncında azalmaya ve kilo kaybına neden olur (12,53).

2.8.1.1.g. GLP-1 reseptörü agonistleri: Tip 2 diyabet hastalarında GLP-1 reseptörü agonistleri (GLP1) tedavisi, glukozu bağımlı insülin sekresyonunu arttırmakta ve glukagon sekresyonunu azaltmaktadır. Aynı zamanda mide boşalmasını yavaşlatmakta, tokluğu arttırmakta ve gıda alımını azaltmaktadır (53).

2.8.1.2. İnsülin tedavisi: Diyabette insülin tedavisinin amacı mikro ve makrovasküler komplikasyonları önlemek için glisemik ve metabolik kontrol sağlamaktır. Geleneksel tedavide, genellikle günde iki kez karışık insülin enjeksiyonu yapılır; yoğunlaştırılmış konvansiyonel tedavi, bazal insülin uygulamasını ve her öğünde insülin boluslarını içerir; üçüncü bir alternatif -sürekli, deri altı insülin infüzyonu (insülin pompası tedavisi)- T2DM’li hastalar için önerilmez. Bazı kanıtlar geleneksel tedaviden daha üstün olabileceğini öne sürdüğü için yoğunlaştırılmış konvansiyonel tedaviyi tavsiye etmektedir (12). Tablo 2.2’de insülin tipleri ve etki düzeylerine yer verilmiştir (53).

Tablo 2.2: İnsülin tipleri ve etki düzeyleri (53)

İnsülin Tipi	Etki Başlangıcı	Pik Etkisi	Etki Süreci
Lispro, aspart, glulisin	5 - 15 dakika	45 - 75 dakika	2 ile 4 saat
Regüler	~ 30 dakika	2 - 4 saat	5 ile 8 saat
NPH	~ 2 saat	4 - 12 saat	18 ile 28 saat
İnsülin glarjin	~ 2 saat	Pik yok	20 - 24 saat
İnsülin detemir	~ 2 saat	Pik yok	6 ile 24 saat ¹
NPL	~ 2 saat	Altı saat	15 saat
İnsülin degludek	~ 2 saat	Pik yok	> 40 saat
İnsülin U-300	~ 2 saat	Pik yok	> 36 saat

¹Etki süresi doza bağlıdır. Daha yüksek dozlarda (≥ 0.8 ünite/kg), ortalama etki süresi daha uzundur ve daha az değişkendir.

2.8.2. Tıbbi Beslenme Tedavisi

Tıbbi beslenme tedavisi ve multidisipliner bir yaşam tarzı yaklaşımı diyabet yönetiminde temel bileşenler olarak kabul edilmektedir (55). Diyabet yönetiminde beslenmeye yönelik güncel tavsiyeler, vücut ağırlığı, makro ve mikro besinler, besinler ve besin grupları, beslenme kalıpları ve yaşam tarzı bağlamına odaklanılarak tartışılmaktadır (56). Diyetle ilgili öneriler, optimal kan glikozu, kan basıncı, lipit profili ve ağırlığın elde edilmesine ve ayrıca sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin iyileştirilmesine katkıda bulunabilir (53). Bu doğrultuda T2DM'nin tıbbi

beslenme tedavisinin temeli, mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonları önlemek, geciktirmek veya yönetmek için hedef aralık içerisinde glikoz, lipidler ve kan basıncı elde etmektir (57).

Yapılan çalışmalarda beden kitle indeksi (BKİ) ve diyabet arasında doğrudan bir ilişki olduğu gösterilmiştir (21). Diyabete, obez kişilerde meydana gelen diyabeti ifade eden bir terimdir, bu terim ilk olarak 1980'de The Journal of the American Medical Association (JAMA) başyazısında iki durum arasındaki sıkı ilişkiyi belirtmek için kullanılmıştır (21,57). Obezite, yeni diyabet vakalarının yarısından fazlasını oluşturan en önemli değiştirilebilir risk faktörüdür. Fazla kilolu ve obez hastalar için %5-10'luk bir kilo kaybı diyabetin ortaya çıkmasını önlemede olumlu bir etkiye sahiptir (21). Kılavuzlar fazla kilolu, obezitesi olan bireylerde kilo kontrolü için günlük kalori alımını (250-500 kcal) azaltmanın önemine odaklanmıştır (57). Aynı zamanda bu bireylerde kilo kaybı glisemik kontrolü sağladığı için ulaşılması gereken bir hedeftir (58). Eşdeğer kalori alımına sahip diyetler, makro besin içeriklerinden bağımsız olarak benzer kilo kaybı ve glikoz kontrolü ile sonuçlanır. Toplam kalori alımının kilo yönetimi ve glikoz kontrolü hedefleri için uygun olması önemlidir (55).

Diyabetin tıbbi beslenme tedavisinde makro besinlerin toplam enerji yüzdesindeki dağılımı, karbonhidratlar için %45-%60, proteinler için %15-%20 ve yağlar için %20-%35 arasında olup oldukça değişkendir (57). Tip 2 diyabetli hastalar için optimal makro besin alımı bilinmemektedir. Bu noktada hastanın lipit profilleri tarafından belirlenen metabolik durumu, böbrek ve karaciğer fonksiyonu, diyetin makrobesin bileşimi için ana belirleyici faktör olmaktadır (55).

Karbonhidratların tüketiminde, glisemik kontrolü, LDL-kolesterol ve KVBH riskini iyileştirmek için yüksek lifli kaynaklar (30-50 g/gün diyet lifi, $\geq$ 30 çözünür lif olarak) ve minimum düzeyde işlenmiş, düşük glisemik indeksli kaynaklar tercih edilmelidir. Meyve, tam taneli tahıllar, süt ürünleri ile nişastalı olmayan sebzelerin tüketimi vurgulanmalıdır ve şeker alımı minimum düzeyde tutulmalıdır. Besleyici olmayan tatlandırıcıların ilave şeker (sükroz, yüksek fruktozlu mısır şurubu, fruktoz, glikoz) yerine kullanılması günlük kalorileri ve toplam karbonhidratları azaltmada yardımcı olabilir. Düzenli olarak şekerli içecek tüketenler için düşük kalorili veya

şekersiz içecek tüketmek bir alternatif olabilir ancak her ikisi de dikkatli tüketilmelidir (57).

Çalışmalar, yüksek glisemik indeksli düşük lifli bir diyetin daha yüksek T2DM riski ile pozitif olarak ilişkili olduğunu göstermiştir (10). Genel olarak, T2DM'li bireyler için karbonhidrat alımını azaltmanın kan şekerini iyileştirdiği gösterilmiştir; sistematik bir derleme ve meta-analizde düşük karbonhidratlı diyetlerin normal veya yüksek karbonhidratlı diyetlere karşı HbA1c ve uzun vadeli kilo kaybı üzerinde değil ama kısa vadeli kilo kaybı üzerindeki yararlı etkisini doğrulamıştır (57).

Diyabette protein alımına ilişkin öneriler genel popülasyondan farklı değildir; vücut ağırlığı veya fazla kilolu/obez hastalar için düzeltilmiş vücut ağırlığı için günlük 1,0–1,2 g/kg aralığında protein alımı önerilmektedir, kronik diyabetik nefropatisi olan kişilerde ise günlük protein alımı 0,8 g/kg'a düşürülmelidir (57). Proteinlerin orijini ile ilgili olarak, proteinüri açısından hayvansal ve bitkisel protein alımı arasında fark yoktur (53).

54 randomize kontrollü çalışmanın (RKÇ) yakın tarihli bir meta-analizi, orta derecede yüksek proteinli diyetlerin (toplam enerjinin %20-45'i) düşük proteinli diyetlere (%10-23) karşı kilo kaybı ve kilo kaybının korunması, toplam yağ kütlelerinin azalması ve kardiyometabolik risk üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir (57).

Diyabetik hastalarda doymuş yağ asitleri veya kolesterol tüketimi ile ilgili az sayıda çalışma vardır; bu bağlamda diyabetli hastalar için öneriler genel popülasyonla aynıdır (53). Diyet yağları arasında, trans yağ asitlerinden mümkün olduğunca kaçınılması, günlük toplam enerjinin %7-9 doymuş yağ asitlerinden tüketilmesi ve kolesterol alımının <300 mg/dL düzeyinde olması önerilir. Diyet yağ alımında çoğunlukla karışık omega-3/omega-6 kaynakları olan çoklu doymamış yağ asitleri ve bitkisel kökenli tam tahıllar, sert kabuklu yemişler ve tohumlardan (alfa-linolenik yağ asidi açısından zengin) oluşan tekli doymamış yağ asitleri tercih edilmelidir (53,57).

Öneriler büyük ölçüde diyetin kalitesine ve besleyicilik açısından zengin içerikli sağlıklı bir beslenme modelinin önemine odaklanmıştır. Bireysel tercihler ve tedavi hedefleri bu modellerin uzun süreli kullanımını etkileyecektir (57). Mevcut eğilimler,

düşük karbonhidratlı, düşük glisemik, Akdeniz diyeti ve düşük kalorili diyetleri desteklemektedir (55). Sistematik incelemeler ve meta-analizler, düşük glisemik indeks, yüksek lif ve Akdeniz diyetlerinin glukoz metabolizmasını iyileştirdiğini göstermiştir (13). Diğer yapılan çalışmalar Akdeniz tarzı bir diyet modelinin glisemik kontrol, sistolik kan basıncı, toplam kolesterol, HDL-kolesterol ve trigliserid düzeylerini önemli ölçüde iyileştirdiğini göstermiştir (57). Ancak T2DM'li hastalarda kilo kaybı ve optimal glisemik kontrol için en iyi diyetle dair bir kanıt yoktur. İdeal diyet, hastanın tercihlerine, enerji gereksinimlerine ve sağlık durumuna göre uyarlandığında en iyi uyum sağlanan diyetdir (55). Tablo 2.3'te T2DM'li hastalar için uluslararası kılavuzlardan elde edilen beslenme önerileri ve yüksek derecede kanıta sahip diyet modelleri özetlenmiştir (57).

Tablo 2.3: Tip 2 diyabet için uluslararası kılavuzlardan derlenen beslenme tavsiyelerinin özeti (57)

Besinler	Öneriler
Kalori alımı	Normal aralıktaki vücut ağırlığına getirmek amacıyla kilo kaybını (haftada 0,5–1,0 kg) sağlamak için fazla kilolu/obez olan tüm bireylerde enerji alımı (kalori açığı 250–500 kcal/gün) azaltılmalıdır.
Makro besin dağılımı	Spesifik makro besin dağılımını önermek için yeterli kanıt yoktur, ancak karbonhidratın orta düzeyde azaltılması glukoz kontrolünü destekleyebilir ve orta düzeyde kilo kaybını teşvik edebilir.
Karbonhidrat	Düşük glisemik indeksli yiyecekler tercih edilmelidir (tam tahıllar, meyveler, baklagiller, zeytinyağlı yeşil salata ve çoğu sebze). Rafine karbonhidratlar sınırlandırılmalıdır (makarna, beyaz ekmek, pirinç, beyaz patates vb.).
Şeker	Sükroz içeren yiyeceklerin ve şekerli içeceklerin alımı sınırlandırılmalıdır. Şeker yerine besleyici olmayan tatlandırıcılar tercih edilmelidir. Düşük kalorili veya şekersiz içecekler tercih edilmeli ancak tüketimi sınırlandırılmalıdır.
Lif	30–50 g/gün diyet lifi (en az üçte biri çözünebilir kaynaklı) alınmalıdır.
Protein	Genel popülasyonda olduğu gibi 1,0–1,5 g/kg aralığında olmalıdır. Kronik böbrek hastalığı olan hastalarda protein alımı 0,8 g/kg veya altına düşürülmelidir.
Yağ	Genel popülasyonda olduğu gibi, günlük toplam enerjinin %20–35'i olmalıdır. Trans yağ asitlerinden kaçınılmalı ve doymuş yağ asitleri (SFA'lar) %7-9 ile sınırlandırılmalıdır. Uzun zincirli omega-3 çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA'lar) ve tekli doymamış yağ asitleri (MUFA'lar) açısından zenginleştirilmiş besinlerin tüketimi artırılmalıdır.
Mikro Besinler ve Vitaminler	Mikro besin ve vitamin eksiklikleri düzeltilmelidir. Metformin tedavisi alanlarda B grubu vitaminleri veya folik asit takviyesi düşünülmelidir.

Tablo 2.3 (devam)

Sodyum	Genel popülasyonda olduğu gibi sınırlandırılmalıdır; hipertansiyonu olanlarda ek sınırlamalar düşünülmelidir.
Alkol	Genel popülasyonda olduğu gibi sınırlandırılmalıdır.
Diyet modeli	Akdeniz tarzına dayalı bir beslenme modeli tercih edilmelidir.

2.8.3. Fiziksel Aktivite

Egzersiz eğitimi ve fiziksel aktivite, T2DM'nin önlenmesi ve tedavisinde bir mihenk taşı olarak kabul edilmiştir. Glisemik kontrolün yanı sıra, egzersizin insülin direncini azaltmak ve aerobik kapasiteyi, kas gücünü, vücut kompozisyonunu ve endotel fonksiyonlarını iyileştirmek gibi bir dizi faydası vardır (32). Düzenli aerobik egzersiz eğitimi, tip 2 diyabetli yetişkinlerde insülin duyarlılığını artırır, glisemik yönetimi iyileştirir, HbA1C düzeyinde %0,5-0,7 azalma sağlar, direnç egzersizleri ise kas kütlelerini artırarak kan glukoz kullanımını iyileştirebilir (22,32).

Amerikalılar için Fiziksel Aktivite Yönergelerinin 2018 güncellemesi yetişkinler için fiziksel aktivite önerileri içermektedir. Genel olarak, bu öneriler birkaç istisna ve değişiklik dışında diyabetli bireyler için de geçerlidir. Bu yönerge kapsamında haftada en az 150 dakika ile 300 dakika orta yoğunlukta egzersiz yapılması veya haftada 75 dakika ile 150 dakika yüksek yoğunluklu aerobik fiziksel aktivite yapılması, haftada 2 veya daha fazla gün, orta veya daha yüksek yoğunlukta ve tüm büyük kas gruplarını içeren kas güçlendirici aktiviteler gerçekleştirilmesi tavsiye edilmektedir (22).

2.8.4. Diyabet Eğitimi

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre Terapötik Hasta Eğitimi (THE), hastaları kronik bir hastalıkla günlük yaşamlarını en iyi şekilde kendi kendilerine yönetmeleri için ihtiyaç duydukları tüm gerekli becerileri edinmeleri ve sürdürmeleri konusunda eğitmektir. Tip 2 diyabet yönetimi, hastanın yaşam tarzını değiştirme, yeterli diyet ve fiziksel aktiviteyi sürdürme, hastalığı yönetme ve belirli bir periyodik tıbbi kontroller ve eğitim seansları programını takip etme becerisini ve güçlendirilmesini içerir. Ayrıca hasta, hastalığı ile ilgili sorunları doğru bir şekilde tanımlayabilmeli, yeterli düzeyde çözeabilmeli ve sağlık sistemi ile aktif olarak işbirliği yapmalıdır. THE, hem diyabetli kişiler hem de prediyabetli hastalar için çok önemli bir unsur olarak kabul edilmektedir

(31). Bir çalışmada metformin tedavisi ise diyabet gelişme oranını %18 oranında azaltırken yoğun yaşam tarzı değişiklikleri T2DM gelişme oranını %34 azaltmıştır (59).

Birkaç alışma, THE'nin klinik, yaşam tarzı ve psiko-sosyal sonuçları iyileştirebildiğini göstermiştir. Bireyselleştirilmiş hasta eğitimi ve danışmanlığı metabolik kontrolü iyileştirir ve T2DM teşhisi konulduğunda başlatılması önerilmektedir (12).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI

Bu araştırma, 15.02.2023-15.04.2023 tarihleri arasında bir hastanenin dahiliye bölümüne başvuran 18-65 yaş arası prediyabet tanılı 95 hasta ve tip 2 diyabet tanılı 94 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın kayıt numarası 22/511 olup Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun 04.11.2022 tarihinde değerlendirmesi neticesinde “Etik Kurul Onayı” (EK-1) alınmıştır. İlaveten, İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri Başkanlığı Araştırma, Basılı Yayın, Duyuru İçeriği Değerlendirme Komisyonu tarafından 26.01.2023 tarih ve 2023/01 sayılı kararınca araştırmanın ilgili hastanede yapılması için onay (EK-2) alınmıştır.

3.2. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın örneklemini dahiliye polikliniğine başvuran 18-65 yaş arası prediyabet (95) ve tip 2 diyabet (94) tanılı araştırmaya katılmayı kabul eden, Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'nu (BGOF) (EK-3) imzalayan toplam 189 hastadan oluşmaktadır.

Araştırmada örnekleme dahil edilecek birey sayısını belirlemek için pilot uygulama yapılmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen değerlerle hesaplamalar gerçekleştirilmiş ve 0,91 düzeyinde güç için prediyabet ve diyabet gruplarının her birinde 80 olmak üzere 160 bireyin örneklem grubuna dahil edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmanın dahil etme ve dahil etmeme kriterleri aşağıda belirtilmiştir.

Çalışmaya dahil etme kriterleri;

- Dahiliye bölümüne başvuran 18-65 yaş arası prediyabetik ve diyabetik hastalar
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Çalışmaya dahil etmeme kriterleri;

- 18 yaş altı ve 65 yaş üstü bireyler

- Gebe ve emzikli olanlar
- İletişim kurmayı engelleyecek işitme, konuşma gibi duyuşal kayıpları ve psikiyatrik problemi olanlar

Çalışmaya dahil etme kriterlerine uygun bireylerden BGOF’u okumaları ve kabul edenlerin imzalamaları istenmiştir.

3.3. ARAŞTIRMANIN GENEL PLANI

Çalışma kapsamında kullanılan anketler ve formlar; “Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ)”, “Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği (YETBİD)”, “BGOF” ve “Genel Anket Formu” olmak üzere toplamda 4 formdur. Genel Anket Formu’nda hastaların genel bilgileri (sosyodemografik özellikler, diyabet öyküsü), vücut ağırlığı-boy-bki bilgisi ve kan parametreleri (APG, HbA1C, total kolesterol, LDL, HDL, trigliserid, ALT-AST, üre, kreatinin, EGFR, TSH, Na-K-Ca) bulunmaktadır. Yapılan araştırma, tanımlayıcı kesitsel tipte bir araştırmadır.

Çalışmaya alınan prediyabetik ve diyabetik hastalara SBİTÖ ile YETBİD uygulanmıştır, hastaların çalışmaya alındığı tarihten itibaren son 6 ay içerisinde istenmiş olan kan parametreleri incelenmiştir. Hastalara uygulanan ölçekler yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Hastaların son 6 aylık kan parametreleri hastane sisteminden retrospektif olarak elde edilmiştir.

3.4. VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

3.4.1. Genel Anket Formu

Araştırmada kullanılan Genel Anket Formu (EK-4), bireylerin sosyodemografik bilgileri, hastalık öyküsü, kan parametrelerine ilişkin bilgileri içermektedir. Anket formu içeriğinde sosyodemografik bilgiler (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, meslek, sigara kullanımı, alkol kullanımı), hastalık öyküsü (tanı zamanı, ek hastalık, aile öyküsü, tedavi yöntemi, beslenme eğitimi) vücut ağırlığı-boy-bki bilgisi ve kan parametreleri (APG, HbA1C, total kolesterol, LDL, HDL, trigliserid, ALT-AST, üre, kreatinin, EGFR, TSH, Na-K-Ca) yer almaktadır.

3.4.1.1. Antropometrik ölçümler: Katılımcıların boy uzunluğu ve vücut ağırlığını içeren antropometrik ölçümleri araştırmacı tarafından yapılmıştır. Antropometrik ölçümler için boy kilo ölçer cihazı kullanılmıştır. BKİ, ağırlığın (kg) boyun karesine (m²) bölünmesiyle hesaplanmıştır (60).

3.4.1.2. Biyokimyasal bulgular: Katılımcıların son 6 aylık biyokimyasal bulguları hastane sisteminden temin edilmiştir. Çalışmada incelenen parametreler, APG, HbA1C, total kolesterol, LDL, HDL, trigliserid, ALT-AST, üre, kreatinin, EGFR, TSH, Na-K-Ca değerleridir.

3.4.2. Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği

Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (EK-5) 2019 yılında Tekkurşun Demir ve ark. tarafından geliştirilmiş, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (61). SBİTÖ 21 madde ve 4 faktörden oluşan bir yapıya sahiptir. Bu faktörler, Beslenme Hakkında Bilgi, Beslenmeye Yönelik Duygu, Olumlu Beslenme ve Kötü Beslenme olarak adlandırılmıştır. SBİTÖ'den katılımcıların alacağı 21 puan çok düşük, 23-42 puan düşük, 43-63 puan orta, 64-84 puan yüksek ve 85-110 puan ideal düzeyde yüksek sağlıklı beslenmeye ilişkin tutuma sahip olduğu şeklinde açıklanır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1: Sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeği sınıflandırması

SBİTÖ Puan Aralığı	Sınıflandırma
21	Çok düşük
23-42	Düşük
43-63	Orta
64-84	Yüksek
85-110	İdeal düzeyde yüksek

3.4.3. Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği

Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği (EK-6) 2018 yılında Batmaz tarafından geliştirilmiş, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (62). Ölçeğin iki

ana başlığı: “Temel Beslenme Bilgisi” ve “Besin-Tercihi Bilgisi” şeklindedir. YETBİD’in değerlendirme ölçütlerinden alınan puanlar kötü, orta, iyi ve çok iyi olarak değerlendirilmiştir. Temel beslenme bölümü için <45 kötü, 45-55 orta, 56-65 iyi, >65 çok iyi; besin tercihi bölümü için <30 kötü, 30-36 orta, 37-42 iyi, >42 çok iyi olarak puanlanmıştır. Temel beslenme bölümünden alınabilecek en yüksek puan 80’dir; besin tercihi bölümünden alınabilecek en yüksek puan 48’dir (Tablo3.2).

Tablo 3.2: Yetişkinler için beslenme bilgi düzeyi ölçeği sınıflandırması

YETBİD Puan Aralığı	Sınıflandırma
Temel Beslenme (toplam puan 80)	
<45	Kötü
45-55	Orta
56-65	İyi
>65	Çok iyi
Besin Tercihi (toplam puan 48)	
<30	Kötü
30-36	Orta
37-42	İyi
>42	Çok iyi

3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi IBM SPSS 25 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Nitel değişkenler için frekans ve yüzde değerleri sunulmuştur. Verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ile sınanmıştır. Normal dağılıma uygunluk gösteren nicel değişkenler için aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri, normal dağılıma uygunluk göstermeyen nicel değişkenler için ise medyan, minimum ve maksimum değerleri sunulmuştur.

İki nitel değişken arasındaki karşılaştırmalarda ki-kare testi kullanılmıştır. İki kategorili nitel değişkenlerle nicel değişkenler arasındaki karşılaştırmalarda normal

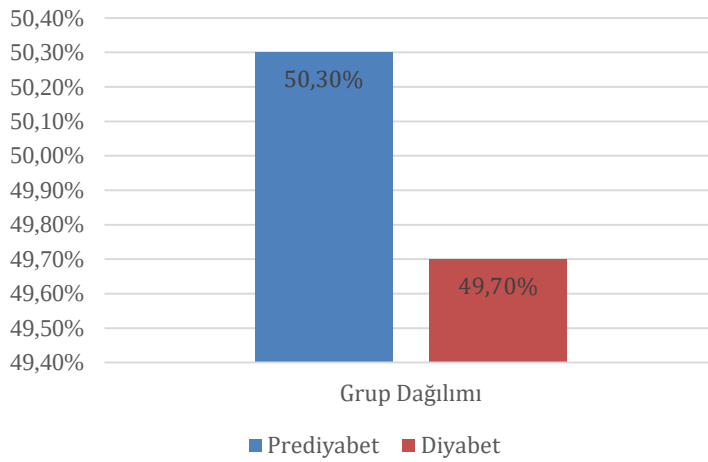
dağılıma uygunluk varsayımı sağlanması durumunda bağımsız örneklem t testi; sağlanmaması durumunda Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırmalar gerçekleştirilmiştir. Araştırmada tip I hata oranı 0,05 olarak alınmıştır.



4. BULGULAR

4.1. BİREYLERE İLİŞKİN TANIMLAYICI BİLGİLER

Bu çalışmaya, 18-65 yaş arası prediyabet tanılı 95 hasta ve T2DM tanılı 94 hasta olmak üzere toplam 189 birey dahil edilmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1: Grup dağılımı

Tüm hastaların yaşlarının medyanı Tablo 4.1’de 54 yıl (18-65) olarak belirlenmiştir. Prediyabetli hastaların yaşlarının medyanı 51 yıl (18-65), diyabetli hastaların yaşlarının medyanı ise 56 yıl (23-65) bulunmuştur. Prediyabetli hastalar ile diyabetli hastalar arasında yaş medyan değeri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (Tablo 4.2). Prediyabetli hastaların yaşı diyabetli hastalardan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşüktür ($p<0,05$).

Tablo 4.1: Genel yaş dağılımı

	Medyan (min-max)
Yaş	54 (18-65)

Tablo 4.2: Prediyabetli ve diyabetli hastaların yaş dağılımının karşılaştırılması

	Prediyabet	Diyabet	p
	Medyan (min-max)	Medyan (min-max)	
Yaş	51 (18-65)	56 (23-65)	<0,001*

Çalışmaya alınan bireylerin genel özelliklerine Tablo 4.3'te yer verilmiştir. Bireylerin %65,1'i kadın, %34,9'u erkektir. Bireylerin %83,6'sı evli, %16,4'ü bekardır. Eğitim durumu açısından ilkokul ve daha düşük olanlar %42,3, ortaokul düzeyinde olanlar %14,3, lise düzeyinde olanlar %19,6, üniversite ve üzeri olanlar %23,8'dir. Katılımcıların çoğunluğunu ilkokul ve daha düşük düzeydekiler oluşturmaktadır. Çalışmada bireylerin mesleki durumları incelendiğinde %66,7'si çalışmıyor, %33,3'ü ise çalışıyor şeklindedir.

Prediyabetli hastaların %67,4'ü kadın, %31'i erkek; diyabetli hastaların %62,8'i kadın, %37,2'si erkek olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bireylerin medeni durumu incelendiğinde prediyabetli grup (%81,1) ile diyabetli grupta (%86,2) evlilerin oranı daha fazladır. Eğitim durumu için prediyabetli grupta %34,7 ilkokul ve daha düşük, %30,5 üniversite ve üzeri; diyabetli grupta %50 ilkokul ve daha düşük, %20,2 lise düzeyindedir. Prediyabetli hastalar ve diyabetli hastaların eğitim durumu bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Ancak her iki grupta da ortaokul ve altı eğitim düzeyi oranı daha fazladır. Bireylerin mesleki durumları açısından bakıldığında prediyabetli grupta %64,2 çalışmıyor, %35,8 çalışıyor; diyabetli grupta %69,1 çalışmıyor, %30,9 çalışıyor şeklindedir.

Tablo 4.3: Prediyabetli ve diyabetli hastaların genel özellikleri

Sayı (%)	Prediyabet	Diyabet	Toplam	p
Cinsiyet				
Kadın	64 (67,4)	59 (62,8)	123 (65,1)	0,507
Erkek	31 (32,6)	35 (37,2)	66 (34,9)	
Medeni durum				
Evli	77 (81,1)	81 (86,2)	158 (83,6)	0,342

Tablo 4.3 (devam)

Bekar	18 (18,9)	13 (13,8)	31 (16,4)	
Eğitim durumu				
İlkokul ve daha düşük	33 (34,7)	47 (50)	80 (42,3)	0,087
Ortaokul	15 (15,8)	12 (12,8)	27 (14,3)	
Lise	18 (18,9)	19 (20,2)	37 (19,6)	
Üniversite ve üzeri	29 (30,5)	16 (17)	45 (23,8)	
Mesleki durum				
Çalışmıyor	61 (64,2)	65 (69,1)	126 (66,7)	0,471
Çalışıyor	34 (35,8)	29 (30,9)	63 (33,3)	

Tüm hastaların vücut ağırlığının medyanı 54 kg (18-65), boy uzunluğu medyanı 163 cm (146-192), BKİ medyan değeri 31,44 kg/m² (17,85-59,29) olarak bulunmuştur (Tablo 4.4). Prediyabetli hastaların BKİ medyan değeri 31,24 kg/m² (17,85-59,29), diyabetli hastaların BKİ medyan değeri 31,56 kg/m² (19,82-53,82) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (Tablo 4.5). İki grupta da BKİ değerleri >30 kg/m² üzeri olup obez sınıfında yer almaktadır.

Tablo 4.4: Genel antropometrik ölçüm dağılımı

	Medyan (min-max)
Vücut ağırlığı (kg)	85 (46-162)
Boy uzunluğu (cm)	163 (146-192)
BKİ (kg/m²)	31,44 (17,85-59,29)

Tablo 4.5: Prediyabetli ve diyabetli hastaların antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması

	Prediyabet Medyan (min-max)	Diyabet Medyan (min-max)	p
Vücut ağırlığı (kg)	85 (46-162)	84,5 (51-143)	0,831
Boy uzunluğu (cm)	164 (146-185)	163 (148-192)	0,989

Tablo 4.5 (devam)

BKİ (kg/m²)	31,24 (17,85-59,29)	31,56 (19,82-53,82)	0,884
-------------------------------	---------------------	---------------------	-------

Prediyabetli hastaların %81,1'i sigara kullanmamakta ve %97,4'ü alkol kullanmamaktadır. Diyabetli hastaların ise %80,9'u sigara kullanmamakta ve %91,5'i alkol kullanmamaktadır. İki hasta grubunda da sigara ve alkol kullanım oranı düşüktür. Gruplar arasında sigara ve alkol kullanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: Prediyabet ve diyabetli hastaların sigara ve alkol kullanım durumu

Sayı (%)	Prediyabet	Diyabet	Toplam	p
Sigara				
Evet	18 (18,9)	18 (19,1)	36 (19)	0,972
Hayır	77 (81,1)	76 (80,9)	153 (81)	
Alkol				
Evet	5 (5,3)	8 (8,5)	13 (6,9)	0,378
Hayır	90 (94,7)	86 (91,5)	176 (93,1)	

4.2. BİREYLERİN HASTALIK ÖYKÜLERİ

Çalışmadaki prediyabetli ve diyabetli hastaların tanı zamanı, aile diyabet öyküsü ve alınan tedavi bilgilerine Tablo 4.7'de yer verilmiştir.

Prediyabetli hastaların tanı alma zamanı için çoğunluk (%72,6) 1 yıldan az iken diyabetli hastaların tanı alma zamanları sırasıyla %21,3 ile 1 yıldan az, %26,6 ile 1-5 yıl arası, %26,6 ile 6-10 yıl arası, %25,5 ile 11 yıl ve üzeri olarak dağılmaktadır. Prediyabetli hastalar ve diyabetli hastalar arasında tanı zamanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

İki grubun aile diyabet öyküsü incelendiğinde %48,4 oranında prediyabetli bireylerin 1. derece akrabalarında diyabet tanısı mevcuttur, diyabetli bireylerde ise bu oran %58,5'tir.

Prediyabetli ve diyabetli hastalar alınan tedavi durumları bakımından incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0,05$). Prediyabetli hastalar için sadece diyet %40, sadece OAD %22,1 ve diyet+OAD %8,4 şeklinde olup insülin tedavisi alan bulunmamaktadır. Prediyabetli hastalarda sadece diyet tedavisi alanların oranı daha yüksektir. Diyabetli hastalar için sadece diyet %8,5, sadece insülin %6,4, sadece OAD %47,9, diyet+OAD %12,8, diyet+insülin %4,3, OAD+insülin %12,8 ve diyet+OAD+insülin %3,2 şeklindedir. Diyabetli hastalarda sadece OAD tedavisi alanların oranı daha yüksektir.

Tablo 4.7: Prediyabetli ve diyabetli bireylerin tanı zamanı, aile öyküsü, tedavi durumları

Sayı (%)	Prediyabet	Diyabet	Toplam	p
Tanı zamanı				
1 Yıldan az	69 (72,6)	20 (21,3)	89 (47,1)	<0,001*
1-5 Yıl arası	18 (18,9)	25 (26,6)	43 (22,8)	
6-10 Yıl arası	4 (4,2)	25 (26,6)	29 (15,3)	
11 Yıl ve üzeri	4 (4,2)	24 (25,5)	28 (14,8)	
Aile öyküsü				
Yok	36 (37,9)	27 (28,7)	63 (33,3)	0,346
Birinci derece akraba	46 (48,4)	55 (58,5)	101 (53,4)	
İkinci derece akraba	13 (13,7)	12 (12,8)	25 (13,2)	
Tedavi durumu				
Tedavi almıyor	28 (29,4)	4 (4,3)	32 (16,4)	<0,001*
Diyet	38 (40)	8 (8,5)	46 (23,8)	
İnsülin	0 (0)	6 (6,4)	6 (3,7)	
OAD	21 (22,1)	45 (47,9)	66 (34,9)	
Diyet+OAD	8 (8,4)	12 (12,8)	20 (10,6)	
Diyet+İnsülin	0 (0)	4 (4,3)	4 (2,6)	
OAD+İnsülin	0 (0)	12 (12,8)	12 (6,3)	
Diyet+OAD+İnsülin	0 (0)	3 (3,2)	3 (1,6)	

Hasta grupları incelendiğinde prediyabetlilerde beslenme eğitimi alma oranı %37,9, diyabetlilerde %51,1'dir. Prediyabetli hastaların %91,7'si ve diyabetli hastaların %70,8'i beslenme eğitimini diyetisyenden almıştır (Tablo 4.8).

Tablo 4.8: Prediyabetli ve diyabetli hastaların beslenme eğitim durumları

Sayı (%)	Prediyabet	Diyabet	Toplam	p
Beslenme eğitimi alma durumu				
Almadı	59 (62,1)	46 (48,9)	105 (55,6)	0,068
Aldı	36 (37,9)	48 (51,1)	84 (44,4)	
Beslenme eğitimi alınan kaynak				
Diyetisyen	33 (91,7)	34 (70,8)	67 (79,8)	0,079
Doktor	1 (2,8)	9 (18,8)	10 (11,9)	
Hemşire	1 (2,8)	3 (6,3)	4 (4,8)	
Medya Kanalları	1 (2,8)	2 (4,2)	3 (3,6)	

Çalışmadaki prediyabetli hastaların %57,9'unda ek tanı mevcuttur, bu oran diyabetlilerde %71,3 şeklindedir (Tablo 4.9).

Prediyabetli hastalarda koroner kalp hastalığı ek tanısı olanlar %6,3, diyabetli hastalarda %7,4'tür. Prediyabetli hastalarda böbrek yetmezliği ek tanısı olanlar %1,1, diyabetli hastalarda %5,3'tür. Prediyabetli hastalarda tiroid fonksiyon bozukluğu ek tanısı olanlar %20, diyabetli hastalarda %20,2'dir. Prediyabetli hastalarda karaciğer yağlanması ek tanısı olan yok iken diyabetli hastalarda görülme oranı %3,2'dir. İki grup arasında koroner kalp hastalığı, böbrek yetmezliği, tiroid fonksiyon bozukluğu ve karaciğer yağlanması bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Hipertansiyon ek tanısı olan prediyabetli hastalar %24,2, diyabetli hastalar %46,8'dir. Hipertansiyon açısından prediyabetli ve diyabetli hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p<0,05$). Diyabetli hastalarda hipertansiyon görülme oranı daha yüksektir.

Hiperlipidemi ek tanısı olan prediyabetli hastalar %21,1, diyabetli hastalar %5,3'tür. Hiperlipidemi oranları değerlendirildiğinde prediyabetli ve diyabetli hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Prediyabetli hastalarda hiperlipidemi görülme oranı daha yüksek çıkmıştır.

Tablo 4.9: Prediyabetli ve diyabetli hastaların ek hastalık durumları

Sayı (%)	Prediyabet	Diyabet	Toplam	p
Ek tanı				
Yok	40 (42,1)	27 (28,7)	67 (35,4)	0,054
Var	55 (57,9)	67 (71,3)	122 (64,6)	
Koroner kalp hastalığı				
Yok	89 (93,7)	86 (91,5)	175 (92,6)	0,565
Var	6 (6,3)	8 (8,5)	14 (7,4)	
Hipertansiyon				
Yok	72 (75,8)	50 (53,2)	122 (64,6)	0,001*
Var	23 (24,2)	44 (46,8)	67 (35,4)	
Böbrek yetmezliği				
Yok	94 (98,9)	89 (94,7)	183 (96,8)	0,208
Var	1 (1,1)	5 (5,3)	6 (3,2)	
Tiroid fonksiyon bozukluğu				
Yok	76 (80)	75 (79,8)	151 (79,9)	0,971
Var	19 (20)	19 (20,2)	38 (20,1)	
Hiperlipidemi				
Yok	75 (78,9)	89 (94,7)	164 (86,8)	0,001*
Var	20 (21,1)	5 (5,3)	25 (13,2)	
Karaciğer yağlanması				
Yok	95 (100)	91 (96,8)	186 (98,4)	0,241
Var	0 (0)	3 (3,2)	3 (1,6)	

4.3. KAN BİYOKİMYASAL BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Prediyabet ve diyabetli hastaların APG ve HbA1C medyan değerleri incelendiğinde (Tablo 4.10) diyabetli hastaların APG ve HbA1C değerleri prediyabetli hastalardan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksektir ($p<0,05$). Bu durum çalışmada beklenen bir sonuçtur.

Tablo 4.10: Prediyabetli ve diyabetli hastaların açlık plazma glukozu ve HbA1C değerlerinin karşılaştırılması

	Medyan (min-max)	p
Açlık plazma glukozu (mg/dL)		
Prediyabet	101 (78-177)	<0,001*
Diyabet	133 (13-451)	
HbA1C (%)		
Prediyabet	6 (5,2-7,9)	<0,001*
Diyabet	7,2 (5,2-14,7)	

Prediyabetli ve diyabetli hastaların kan lipid değerleri Tablo 4.11’de gösterilmiştir.

Prediyabetli hastaların total kolesterol değeri ortalama $209,51 \pm 43,72$ mg/dL, diyabetli total kolesterol değeri ortalama $208,21 \pm 40,11$ mg/dL bulunmuştur. Her iki hasta grubunda da total kolesterol değeri 200 mg/dL’nin üzerinde çıkmıştır.

LDL değeri incelendiğinde prediyabetli hastalarda ortalama $129,61 \pm 36,9$ mg/dL, diyabetli hastalarda ortalama $128,74 \pm 40,47$ mg/dL şeklindedir. Her iki hasta grubunda da LDL değeri 70 mg/dL’nin üzerinde bulunmuştur.

Prediyabetli ve diyabetli hastaların HDL medyan değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Prediyabetli hastalar için trigliserid medyan değeri 120,8 (24,7-631,1) mg/dL, diyabetli hastalar için trigliserid medyan değeri 141,3 (9,24-724,9) mg/dL bulunmuştur. Her iki hasta grubunda da trigliserid değeri 150 mg/dL’nin altında çıkmıştır.

Tablo 4.11: Prediyabetli ve diyabetli hastaların kan lipid değerlerinin karşılaştırılması

	Ortalama±Standart Sapma/ Medyan (min-max)	p
Total kolesterol (mg/dL)		
Prediyabet	209,51±43,72	0,836
Diyabet	208,21±40,11	
LDL (mg/dL)		
Prediyabet	129,61±36,9	0,885
Diyabet	128,74±40,47	
HDL (mg/dL)		
Prediyabet	50 (24-173)	0,020
Diyabet	44 (17-150)	
Trigliserid (mg/dL)		
Prediyabet	120,8 (24,7-631,1)	0,074
Diyabet	141,3 (9,24-724,9)	

Tablo 4.12’de prediyabetli ve diyabetli hastaların ALT-AST değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.12: Prediyabetli ve diyabetli hastaların ALT-AST değerlerinin karşılaştırılması

	Medyan (min-max)	p
ALT (U/L)		
Prediyabet	18,65 (5,2-276)	0,098
Diyabet	19,95 (8-80,1)	
AST (U/L)		
Prediyabet	17,65 (9,6-126,5)	0,787
Diyabet	17,9 (8,6-49,2)	

Hastaların üre değerlerine bakıldığında prediyabetli hastalarda 26 (15-42) mg/dL, diyabetli hastalarda 28 (10-128) mg/dL şeklindedir. Kreatinin için prediyabetli

ve diyabetli hastalarda sırasıyla 0,7 (0,48-1,24) mg/dL, 0,69 (0,39-2,78) mg/dL pkomedyan değerleri tespit edilmiştir. EGFR için de medyan değerleri prediyabetlilerde 101,56 (11,58-134,16) ml/dk/1.73 m², diyabetlilerde 98,68 (18,08-132,5) ml/dk/1.73 m² bulunmuştur (Tablo 4.13).

Tablo 4.13: Prediyabetli ve diyabetli hastaların üre-kreatinin-EGFR değerlerinin karşılaştırılması

	Medyan (min-max)	p
Üre (mg/dL)		
Prediyabet	26 (15-42)	0,118
Diyabet	28 (10-128)	
Kreatinin (mg/dL)		
Prediyabet	0,7 (0,48-1,24)	0,925
Diyabet	0,69 (0,39-2,78)	
EGFR (ml/dk/1.73 m ²)		
Prediyabet	101,56 (11,58-134,16)	0,156
Diyabet	98,68 (18,08-132,5)	

Prediyabetli ve diyabetli hastaların TSH medyan değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (Tablo 4.14).

Tablo 4.14: Prediyabetli ve diyabetli hastaların TSH değerinin karşılaştırılması

	Medyan (min-max)	p
TSH (mIU/L)		
Prediyabet	1,48 (0,01-174)	0,035
Diyabet	2,04 (0,04-21,8)	

Prediyabetli ve diyabetli hastaların Na-K-Ca değerleri Tablo 4.15’de karşılaştırılmıştır. Ancak Na-K-Ca değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05).

Tablo 4.15: Prediyabetli ve diyabetli hastaların sodyum, potasyum, kalsiyum değerlerinin karşılaştırılması

	Medyan (min-max)	p
Sodyum (Na) (mmol/L)		
Prediyabet	140 (133-146)	0,013
Diyabet	139 (132-150)	
Potasyum (K) (mmol/L)		
Prediyabet	4,6 (3,7-5,8)	0,455
Diyabet	4,6 (3,8-5,6)	
Kalsiyum (Ca) (mg/dL)		
Prediyabet	9,44 (8,24-15,1)	0,904
Diyabet	9,42 (8,32-10,36)	

4.4. BESLENME DURUMUNA İLİŞKİN ÖLÇEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Prediyabetli ve diyabetli hastaların SBİTÖ ve alt ölçek puanları Tablo 4.17’de gösterilmiştir.

Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği için prediyabetli hastalarda ortalama değer $71,21 \pm 11,5$, diyabetli hastalarda ise $72,9 \pm 11,85$ şeklindedir. Prediyabetli ve diyabetli hastaların SBİTÖ puanı karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Ancak iki grupta da ortalama sonuçlar 64-84 puan aralığında olup “yüksek sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum” olarak belirlenmiştir.

Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği alt ölçek puanları incelendiğinde prediyabetli ve diyabetli hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği puanları karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 4.17). Temel beslenme medyan değerleri her iki grupta da 45-55 arasında olup “orta” düzeydedir. Besin tercihi medyan değerlerine bakıldığında prediyabetlilerde 37-42 aralığında olup “iyi” düzeydedir; diyabetlilerde ise 30-36 arasında olup “orta” düzeydedir.

Tablo 4.16: Prediyabetli ve diyabetli hastaların sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeği ve alt ölçek puanlarının karşılaştırılması

	Ortalama±Standart Sapma/ Medyan (min-max)	p
Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği		
Prediyabet	71,21±11,5	0,32
Diyabet	72,9±11,85	
Beslenme Hakkında Bilgi		
Prediyabet	18 (5-25)	0,770
Diyabet	20 (5-25)	
Beslenmeye Yönelik Duygu		
Prediyabet	18,76±5,61	0,367
Diyabet	19,47±5,16	
Olumlu Beslenme		
Prediyabet	17 (5-25)	0,491
Diyabet	17 (8-24)	
Kötü Beslenme		
Prediyabet	19 (5-25)	0,250
Diyabet	19 (6-25)	

Tablo 4.17: Prediyabetli ve diyabetli hastaların yetişkinler için beslenme bilgi düzeyi ölçeği puanlarının karşılaştırılması

	Medyan (min-max)	p
Temel Beslenme		
Prediyabet	50 (32-70)	0,328
Diyabet	49 (27-80)	
Besin Tercihi		
Prediyabet	37 (12-48)	0,189
Diyabet	35,5 (6-48)	

Prediyabetli ve diyabetli hastaların beslenme ve sağlık arasındaki ilişki derecesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 4.18). Her iki grupta da derece değeri ideal değere (10) çok yakındır.

Tablo 4.18: Prediyabetli ve diyabetli hastaların beslenme ve sağlık arasındaki ilişki derecesinin karşılaştırılması

	Medyan (min-max)	p
Beslenme ve sağlık arasındaki ilişki derecesi		
Prediyabet	9 (0-10)	0,738
Diyabet	9 (3-10)	

Prediyabetli ve diyabetli hastaların besin tercih derecesi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 4.19). Her iki grupta da derece değeri orta düzeydedir.

Tablo 4.19: Prediyabetli ve diyabetli hastaların besin tercih derecesinin karşılaştırılması

	Medyan (min-max)	p
Besin tercih derecesi		
Prediyabet	5 (1-10)	0,623
Diyabet	5 (1-10)	

5. TARTIŞMA

Diyabet hemen hemen tüm ülkelerde yaygın olarak görülen kronik bir hastalıktır. T2DM insidansındaki aşırı artışın ana nedenleri sedanter yaşam tarzı, obezite prevalansındaki artış ve çevresel faktörlerdir (63,64). Diyabet, genel popülasyonda mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyon riskini ve erken ölüm riskini artırmakta ve toplum için büyük bir ekonomik soruna yol açmaktadır (63). Prediyabet, normal metabolik durum ile tip 2 diyabet gelişimi arasında var olan bozulmuş bir glukoz metabolizması durumudur (65,66). Prediyabet prevalansı ve ardından insülin direncinin ve β hücre disfonksiyonunun varlığı dünya çapında artmakta ve gelecekte tip 2 diyabette bir artış olacağı tahmin edilmektedir. Özellikle prediyabet, diyetin köşe taşı olduğu yaşam tarzı müdahaleleri ile önlenabilmektedir (65). Bu çalışmada da prediyabetli ve diyabetli bireylerin beslenme bilgi düzeyleri ve tutumları ile kan bulguları incelenmiştir.

Prediyabetli bireyler üzerinde yapılan bir araştırmaya BAG ve/veya BGT ile tanımlanan prediyabet-BAG/BGT grubundaki 213 hasta ve ADA kriterlerine göre izole HbA1c seviyeleri ile tanımlanan prediyabet-izole-HbA1c grubundaki 180 hasta alınmıştır. Prediyabetli grupların ortalama BKİ değerleri $>30 \text{ kg/m}^2$ şeklinde bulunmuştur (65).

Greiner ve ark.'nın çalışmasında prediyabetli bireylerin %33,18'inde BKİ değeri $>30 \text{ kg/m}^2$ üzeri olarak bulunmuştur (67). Mota ve ark.'nın da yapmış olduğu çalışmada da BKİ değeri $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ olan prediyabetlilerin oranı %43,0, diyabetlilerin oranı ise %56,4'tür (68).

Jackson ve ark.'nın 4796 hastayı incelendiği bir çalışmada, hastaların %49,8'inde diyabet (2388) ve %18,2'inde prediyabet (874) tanısı olduğu belirtilmiştir. Prediyabetik ve diyabetik hastaların BKİ durumları sırasıyla $29,2 \text{ kg/m}^2$ (25,8–33,2), $31,1$ (27,4–34,8) kg/m^2 bulunmuş olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Ayrıca her iki grubunda BKİ değer aralıkları normal sınırların üzerindedir (69). Başka bir çalışmada da prediyabetli ve diyabetli hastaların BKİ değer aralığına göre obez sınıfında yer aldığı görülmüştür (70).

Çalışmamızda da diğerlerine benzer şekilde prediyabetli ve diyabetli hastaların BKİ değerleri $>30 \text{ kg/m}^2$ üzeri bulunmuştur ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark

saptanmamıştır. Araştırma sonuçlarından diyabetli ve diyabet riski taşıyan prediyabetli bireylerin çoğunun fazla kilolu olduğu ve bu durumun çeşitli derecelerde komplikasyonlara sebep olabileceği öngörülmektedir.

Yapılan pek çok diyabet önleme programı çalışmaları, yaşam tarzı müdahalelerinin kilo vermede ve çeşitli popülasyonlarda diyabetin başlamasını önlemede etkili olduğunu göstermiştir (67). Bu sebeple kilo kontrolünün sağlanması diyabetin önlenmesi ve komplikasyonlarından korunma açısından önemli bir faktördür.

Aile diyabet öyküsü incelendiğinde Mota ve ark.'nın çalışmasında prediyabetlilerin %19,5'inin ailesinde diyabet mevcut iken diyabetlilerin %48,7'sinin ailesinde diyabet öyküsü olduğu görülmüştür (68). Bizim çalışmamızda da diyabetlilerin aile diyabet öyküsü oranı daha yüksek olsa da prediyabetli grup ile aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Genel çalışma sonuçlarına göre obez olmak, ailede diyabet öyküsü olması ve glukoz değerlerinin ≥ 110 mg/dl olması yeni diyabet geliştirme riskini önemli ölçüde artırmaktadır (71). Bu sebeple prediyabetli bireylerin diyabet gelişimini önlemek açısından değiştirilebilir risk faktörlerine karşı korunması önemlidir.

Zou ve ark.'nın çalışmasında da tip 2 diyabetli bireylerin insülin kullanım oranı (%62,1) ile oral antidiyabetik ilaç kullanım oranları (%63,3) birbirine yakın düzeyde çıkmıştır (72). Bir çalışmada diyabetli hastalarda oral antidiyabetik ilaç kullanımı (%73) en sık kullanılan tedavi yöntemi olarak yer almıştır. Katılımcıların %14'ünün ise diyet tedavisi aldığı belirtilmiştir (73).

Jackson ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada prediyabetlilerde insülin kullanımı oranı %0,1 iken diyabetlilerde %27,5; oral antidiyabetik ilaç kullanımı prediyabetlilerde %0,3 iken diyabetlilerde %61,8 şeklindedir (69). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde diyabetlilerde oral antidiyabetik ilaç kullanım oranları diğer tedavi oranlarından yüksek çıkmıştır.

Çalışmamızda da prediyabetli ve diyabetli hastalar tedavi durumları bakımından karşılaştırıldığında mevcut literatürle uyumlu şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır.

Bir çalışmadaki hastaların diyabet tanısından bu yana medyanı 6 yıl olarak belirtilmiştir (73). Çalışmamızda diyabet tanılı hastaların tanı alma zamanı dağılımları yakın oranlarda bulunmuştur. Prediyabetli hastalar ve diyabetli hastalar arasında tanı zamanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Prediyabetli hastaların tanı alma zamanı için çoğunlukla 1 yıldan az olup yeni tanı şeklindedir.

Jackson ve ark.'nın çalışmasında prediyabetli ve diyabetli hastalarda hipertansiyon sıklığı sırasıyla %94,2 ve %96,7 bulunmuştur (69). Mota ve ark.'nın çalışmasında prediyabetli bireylerdeki hipertansiyon oranı %62,1 diyabetli bireylerdeki hipertansiyon oranı %63,9 şeklindedir (68). Başka bir çalışmada da tip 2 diyabetli hastalarda hipertansiyon varlığı %40,1 olarak belirtilmiştir (72). Giraldez ve ark.'nın çalışmasında ise prediyabetli bireylerdeki hipertansiyon oranı %65,3 diyabetli bireylerdeki hipertansiyon oranı %85,3 şeklindedir (74). Çalışmamızda ise diyabetli hastalarda hipertansiyon varlığı istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla tespit edilmiştir.

Giraldez ve ark.'nın çalışmasında hiperlipidemi oranları incelendiğinde prediyabetli bireylerde %53,6 diyabetli bireylerde %69,6 oranında bulunmuştur (74). Başka bir çalışmada prediyabetli ve diyabetli bireylerin hiperlipidemi sıklıkları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (75). Bizim çalışmamızda ise prediyabetlilerde hiperlipidemi görülme oranı istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır.

Cosic ve ark.'nın yapmış olduğu kesitsel çalışmada diyabetli bireylerin %12,4'ünde periferik arter hastalığı olduğu belirtilmiştir (66). Jackson ve ark.'nın çalışmasında da atriyal fibrilasyon oranları prediyabetliler için %37,7 diyabetliler için %32,3 şeklinde bulunmuştur (69). Mean ve ark.'nın çalışmasında da kardiyovasküler hastalık açısından istatistiksel olarak fark tespit edilmemiştir. Ancak kardiyovasküler hastalık görülme oranları her iki grupta da %50'nin üzerindedir (75).

2020 yılında prediyabetli hastaların iki farklı tanı yöntemi açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada prediyabet-BAG/BGT ve prediyabet-izole-HbA1c grupları için plazma glukoz değerleri sırasıyla $100,0 \pm 0,7$ mg/dL, $88,1 \pm 0,5$ mg/dL olarak belirtilmiştir. HbA1C ölçümleri ise prediyabet-BAG/BGT için $\%5,95 \pm 0,02$, prediyabet-izole-HbA1C için $\%6,01 \pm 0,02$ şeklindedir (65).

Başka bir çalışmada da prediyabetli hastaların APG $106 \pm 0,6$ mg/dL, diyabetli hastaların ise $142 \pm 2,1$ mg/dL olarak saptanmıştır (76).

Jackson ve ark.'nın çalışmasında prediyabetli hastaların HbA1c değeri %6,1 (6,0–6,3), diyabetli hastaların HbA1c değeri %7,0 (6,5–7,9) bulunmuştur. Diyabetli hastaların HbA1c değeri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazladır ($p < 0.001$) (69). Çalışmamızda da beklendiği gibi plazma glukoz seviyesi ve HbA1c değeri, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sörensen ve ark.'nın çalışmasında total kolesterol değerleri prediyabetlilerde $212,3 \pm 1,2$ mg/dL, diyabetlilerde $169,8 \pm 1,0$ mg/dL; LDL değerleri prediyabetlilerde $123,5 \pm 1,0$ mg/dL, diyabetlilerde $92,6 \pm 0,9$ mg/dL; HDL değerleri prediyabetlilerde $57,9 \pm 0,4$ mg/dL, diyabetlilerde $50,1 \pm 0,4$ mg/dL; trigliserid değerleri prediyabetlilerde $141,5 \pm 1,0$ mg/dL, diyabetlilerde $159,2 \pm 1,0$ mg/dL. Prediyabetli hastaların total kolesterol değeri referans aralığın üzerinde çıkmıştır. LDL ve trigliserid düzeyleri ise her iki hasta grubunda da referans aralığın üzerinde bulunmuştur, HDL değerleri ise referans aralığına uygun olarak belirlenmiştir (76).

Roncero-Ramos ve ark.'nın çalışmasında prediyabetli hasta gruplarının kan lipid profilleri karşılaştırılmıştır: Bu sonuçlara göre prediyabetlilerde LDL değeri, referans değer aralığı olan 70 mg/dL üzerinde tespit edilmiştir. Prediyabetlilerde HDL ve trigliserid değerleri ise referans aralığına uygun biçimde bulunmuştur (65).

Başka bir çalışmada prediyabetli ve diyabetli bireylerdeki hiper-LDL kolesterolemi görülme oranları sırasıyla (%82,6), (%65,4); hipertrigliseridemi görülme oranları sırasıyla (%42,1), (%47,0); hipo-HDL kolesterolemi görülme oranları ise sırasıyla (%35,1), (%43,8) bulunmuştur (68).

Kurdiova ve ark.'nın çalışmasında prediyabetik ve diyabetik hastaların kan lipid değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ancak zayıf kontrol grubu ile karşılaştırıldığında prediyabetli ve diyabetli bireylerin trigliserid seviyeleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur. Ayrıca diyabetli bireylerin total kolesterol seviyeleri zayıf ve obez kontrol gruplarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (70).

Viswanathan ve ark.'nın çalışmasında diyabeti olmayan, prediyabetli ve diyabetli bireyler kolesterol düzeyleri açısından karşılaştırıldığında diyabetli bireylerin kolesterol düzeyleri daha yüksek saptanmıştır ($p<0.001$) (77).

Çalışmamızda ise prediyabetli ve diyabetli hastaların kan lipid profili incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ancak literatür sonuçlarına göre iki grubunda lipid profili bakımından kontrolünün sağlanması gerekmektedir.

Kurdiova ve ark.'nın çalışmasında prediyabetli ve diyabetli bireylerin ALT seviyeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Serum AST değerleri incelendiğinde prediyabetlilerde $20 \pm 0,13$ U/L, tip 2 diyabetlilerde $21,1 \pm 0,20$ U/L bulunmuştur. Serum ALT değerleri incelendiğinde prediyabetlilerde $15,8 \pm 0,15$ U/L, tip 2 diyabetlilerde $15,2 \pm 0,12$ U/L bulunmuştur. Prediyabetli ve diyabetli bireylerin ALT seviyeleri zayıf kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (70).

Hepatik steatoz, prediyabetli ve tip 2 diyabetlilerde sık görülmektedir ve bu sebeple prediyabetli veya tip 2 diyabetli bireylerde karaciğer steatohepatitinin önlenmesi hedeflenmektedir (78). Bizim çalışma sonuçlarımıza göre ALT-AST değerleri açısından gruplar arasında fark yoktur ve ALT-AST değerleri referans aralık içerisinde çıkmıştır.

2022 yılı Jackson ve ark.'nın yaptığı çalışmada hastaların böbrek fonksiyon değerleri incelenmiştir. Prediyabetik ve diyabetik hastaların EGFR değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Serum kreatinin değerleri incelendiğinde prediyabetlilerde $1,07 \pm 0,29$ mg/dl, tip 2 diyabetlilerde $1,11 \pm 0,33$ mg/dl bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Serum potasyum değerleri ise her iki grupta $4,5$ ($4,2-4,8$) mmol/l şeklinde gösterilmiştir ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Serum potasyum değerleri normal aralık içerisinde (69).

Viswanathan ve ark.'nın çalışmasında diyabeti olmayan, prediyabetli ve diyabetli bireylerin üre ve serum kreatinin düzeyleri karşılaştırıldığında sonuçlar benzer bulunmuştur, istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (77). Çalışmamız da da prediyabetli ve diyabetli hastaların böbrek fonksiyon değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Zou ve arkadaşlarının tip 2 diyabetli hastalarda yaptığı çalışmada TSH değeri 2,01 (1,37-2,89) mIU/L bulunmuştur (72). Li ve ark.'nın çalışmasında da tip 2 diyabetlilerin TSH değeri 1,31 (1,17) mIU/L düzeyinde çıkmış olup kontrol grubundan anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur (60). Çalışmamızda TSH değerleri prediyabetli ve diyabetli gruplar arasında benzer bulunmuştur.

Zhou ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada serum kalsiyum değerleri BAG tanılı grupta 4,7 (2,5-5,2), BGT grubunda 13,0 (11,1-13,3), tip 2 diyabet grubunda 9,5 (6,2-13,1) mg/dL bulunmuştur (79).

Çalışmamızda prediyabetli ve diyabetli hastaların Na-K-Ca değerleri incelenmiş olup Na-K-Ca değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

2013 yılında İran'da yapılan bir kesitsel araştırma, 100 tip 2 diyabet hastasının diyabetle ilgili bilgi, tutum ve uygulama düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada Bilgi, Tutum ve uygulama (Knowledge, Attitude & practice) anketi kullanılmıştır. Diyabetik hastaların diyabet bilgi düzeyine göre dağılımı incelendiğinde çoğunluğunun diyabet konusunda orta düzeyde bilgi sahibi olduğu görülmüştür (63).

162 diyabet hastası ile beslenme bilgilerini, tutumlarını ve uygulamalarını belirlemek için ankete dayalı bir çalışma yapılmıştır; katılımcılar arasından rastgele seçilen 54 hastaya 6 ay boyunca beslenme ve yeme eğitimi verilmiştir. Diyabetle ilgili beslenme bilgisi, farkındalık, uygulama doğruluğu, diyet alımı ve glisemik kontrol, eğitim öncesi ve sonrası değerlendirilmiştir. Bilgi-tutum-uygulama anketinden elde edilen veriler, diyabet eğitimi olan hastaların, diyabet eğitimi olmayanlara göre bilgi, uygulama ve toplam anket puanlarının önemli ölçüde daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, eğitilmiş hastaların diyet bilgilerinin yoğun eğitim almayan hastalara kıyasla önemli ölçüde arttığını gösteren diğer çalışmalarla uyumlu şekilde bulunmuştur (80).

Jing ve ark.'ları tarafından diyabetli ve prediyabetli yetişkin hastalar arasında tıbbi beslenme tedavisi ile ilişkili bilgi, tutum ve uygulamayı araştıran kesitsel bir çalışma yürütülmüştür. Bu çalışma sonucunda diyabeti ve prediyabeti olan hastalar tıbbi beslenme tedavisine yönelik bilgi, tutum ve uygulama açısından orta düzeyde

puanlar elde etmiştir. Aynı zamanda glisemik kontrol, bilgi, tutum ve uygulama skoru ile pozitif korelasyon göstermiştir (81).

Çalışmamızda prediyabetli ve diyabetli hastaların sağlıklı beslenmeye yönelik tutum puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır. Ancak iki grubunda puanlarına göre yüksek sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum olarak belirlenmiştir.

2015 yılında 50 tip 2 diyabetli üzerinde yapılan bir çalışmada, katılımcıların diyabetik beslenme ve egzersiz konusundaki bilgileri değerlendirilmiştir. Katılımcıların %58,56'sının diyabetik beslenme konusunda ortalama bilgiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle tip 2 diyabet hastalarının diyet konusunda eğitici müdahaleye ihtiyacı olduğu belirtilmiştir (64).

Suudi Arabistan Krallığı'ndaki 350 tip 2 diyabet hastasının diyet bilgisine odaklanan bir kesitsel çalışmada, 21 çoktan seçmeli sorudan oluşan Diyet Bilgisi anketi kullanılmıştır. Anketin nicel puan değişkeni yüzde olarak kategorize edilmiştir. <%50'lik bir puan, zayıf zekaya sahip olarak kabul edilirken, %50-%75 arasındaki bir puan, iyi bir diyet bilgisine sahip olarak kabul edilmiş olup >%75'lik bir puan, yeterli diyet bilgisine sahip olarak kabul edilmiştir. Çalışma sonucunda tip 2 diyabet hastalarının genel olarak zayıf bir diyet bilgisine (%28,57) sahip olduğu görülmüştür (82).

Çalışmamızda ise YETBİD-Temel Beslenme Bilgisi puanları karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. İki grupta beslenme bilgisi açısından orta düzeyde bulunmuştur. YETBİD-Besin Tercihi Bilgisi puanlarına bakıldığında prediyabetlilerde iyi düzeydedir; diyabetlilerde ise “orta” düzeyde çıkmıştır. Ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Diyabet açısından yüksek riskli gençlere yönelik yapılan bir çalışmada bireylere beslenme eğitimi verilmiş ve likert tipi bir ölçek kullanılarak diyet bilgisi, diyet öz-yeterliliği incelenmiştir. Eğitim sonucunda diyet bilgisi ortalama $21,3 \pm 6,1$ düzeyinden $25,0 \pm 3,3$ düzeyine çıkmıştır. Diyet öz-yeterliliği ise ortalama $23,8 \pm 5,4$ düzeyinden $27,1 \pm 4,3$ düzeyine çıkmıştır (83).

Prediyabetik kadınlar üzerinde gerçekleştirilen randomize kontrollü bir çalışmada sağlıklı yaşam biçimi davranışına dayalı bir likert tipli anket kullanılmıştır.

Bu anket sonucuna göre diyabete yönelik bilgi ($p<0,001$), tutum ($p=0,047$) ve diyet işlevi ($p=0,01$) ile ilgili algılanan davranışsal kontrol puanları önemli ölçüde artmıştır. Ayrıca, müdahale grubundaki açlık kan şekeri, kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde iyileşmiştir ($p=0,003$). Prediyabetik kişilerde diyabet gelişme riski daha yüksek olduğundan önleyici tedbirler olarak riski azaltmak mümkündür (84).

Ek olarak Bains ve arkadaşlarının 125 T2DM'li hastada yapmış olduğu bir çalışmada diyabet bilgi düzeyi ile glisemik kontrol arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (85). T2DM'li bireylerde yapılan başka bir çalışmada daha yüksek beslenme bilgisine sahip olanların HbA1c düzeyleri daha düşük bulunmuştur ancak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir (86). Diğer bir çalışmada ise T2DM'li hastaların kan trigliserid düzeyleri ile temel beslenme puanı, idrar pH düzeyleri ile besin tercih puanları arasında negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır (87).

%67'si kadın olan 297 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada hastaların diyabet bilgi düzeyi, toplam doğru cevap sayısına göre sınıflandırılmıştır. Hastaların sadece %7'sinin yeterli düzeyde diyabet bilgisine sahip olduğu saptanmıştır. Hastalık hakkında düşük bilgiye sahip olan diyabetli hastaların oranı dünyanın farklı ülkelerinde %7,3 ile %82 arasında değişebilmektedir. Daha fazla diyabet bilgisinin, diyabetli hastalarda daha iyi HbA1c kontrolü ve öz bakım davranışları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (73).

Çalışmamızda prediyabetli ve diyabetli hastaların beslenme ve sağlık arasındaki ilişki derecesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ve her iki grupta medyan değeri 9 bulunmuştur. Aynı şekilde besin tercih dereceleri karşılaştırıldığında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ve her iki grupta medyan değeri 5 olarak belirlenmiştir. Bu değerlere göre her iki grupta beslenme ve sağlık arasındaki ilişkiyi yüksek derecede puanlarken kendi besin tercihlerinin orta düzeyde olduğunu belirtmiştir. Bildiğimiz kadarıyla prediyabetli ve diyabetli hastalar için beslenme ve sağlık arasındaki ilişki derecesi, besin tercih derecesini inceleyen başka çalışma bulunamamıştır.

Yaşam tarzı değişikliklerinin tip 2 diyabette olduğu kadar prediyabette de etkili olduğu bilinmesine rağmen prediyabetli bireyler için sağlıklı bir diyetle bağlı kalmak ve yaşam tarzı değişikliği yapmak zorlayıcı bulunmaktadır (88,89). Ayrıca

çoğu hastanın öz yönetim davranışlarının özellikle toplum içinde etkin olmadığı da araştırmalarda görülmüştür (90).

Genel literatür sonuçlarına göre prediyabetli ve diyabetli bireylerin sağlıklı beslenmeye ilişkin ölçek skorları birbirlerine yakın düzeyde ve orta seviyededir. Bu nedenle bilgi düzeyi, uygulanabilirlik, tutum konularına özel bir odaklanma ile bireysel tıbbi beslenme tedavisi eğitimi geliştirilmelidir.

Diyabetin kontrolünde diyetin rolü zorunlu kabul edilmekle birlikte, diyabet hastaları bu konuya nasıl yaklaşmaları gerektiği konusunda yeterince bilinçli değildir. Bu durumu tersine çevirmek adına birinci basamak hekimleri ve diyetisyenler birlikte çalışmalı ve bireyselleştirilmiş, kişiye özel ve hasta merkezli diyet eğitimi seansları gerçekleştirmelidir (82).

Prediyabetik ve diyabetik hastaların beslenme profilini iyileştirmek için düzenli bir diyet danışmanlığı verilmesi gereklidir (86). Diyabette beslenme bilgi düzeyinin artırılması meydana gelebilecek komplikasyon riskini azaltmaktadır. Buna dayanarak hastalara beslenme eğitimi verilmeli, kendi kendini izleme ve glisemik kontrol yönetimi öğretilmelidir (87).

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; 18-65 yaş arası prediyabet ve tip 2 diyabet tanılı 189 hastanın sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumları, beslenme bilgi düzeyleri ile kan parametreleri incelenmiştir.

Çalışmanın sonuçları şöyle özetlenebilir:

Prediyabetli ve tip 2 diyabetli hastalarda BKİ aralığı $>30 \text{ kg/m}^2$ üzeri olup obez sınıfında yer almaktadırlar.

Prediyabetli hastalar ve diyabetli hastalar arasında tanı zamanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Prediyabetli hastaların tanı alma zamanının çoğunlukla (%72,6) 1 yıldan az olduğu tespit edilmiştir.

Prediyabetli ve diyabetli hastalar aldıkları tedavi açısından incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Prediyabetli hastalar için en yüksek oranda sadece diyet tedavisi yer almaktadır. Diyabetli hastalarda ise sadece oral antidiyabetik ilaç tedavisi alanların oranı daha fazla bulunmuştur.

Çalışmadaki prediyabetli ve tip 2 diyabetli hastaların %50'den fazlasında ek tanı mevcuttur ve istatistiksel bakımdan anlamlı olarak prediyabetlilerde hiperlipidemi tanısı, diyabetlilerde ise hipertansiyon tanısının daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Prediyabetli ve tip 2 diyabetli hastalar arasında kan parametreleri açısından yeterli sayıda anlamlı değişiklikler bulunamamıştır. Çalışma sonucunda beklendiği gibi APG değeri ve HbA1c değeri için gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Ancak bakılan lipid parametreleri, ALT-AST, üre, kreatinin, EGFR, TSH, Na-K-Ca değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Bu durum daha geniş epidemiyolojik çalışmaların yapılması gerektiğini düşündürmektedir. Sonuç olarak prediyabetli ve tip 2 diyabetli hastalar için biyokimyasal bulgularına yönelik daha kapsamlı bir araştırma yapılmasını önermekteyiz.

Çalışmamızda prediyabetli ve tip 2 diyabetli hastalar arasında sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumları, beslenme bilgi düzeyleri açısından istatistiksel olarak

anlamalı değişiklikler bulunmamıştır. Ancak lek sonuçları optimal düzeylerde olmadığından hastalara diyabet öncesi ve sonrası daha iyi bir yaşam tarzı sağlanması için sağlıklı beslenme bilgisi ve tutumuna karşı farkındalık kazandırılmalıdır. Ayrıca kişiler bu konuda bilinçlendirilmeli, düzenli aralıklarla takip edilmelidir. Prediyabetli ve tip 2 diyabetli hastalar arasındaki sağlıklı beslenmeye yönelik ilişkiyi inceleyen daha geniş araştırmalara yer verilmesi gerektiği de düşünülmektedir.



KAYNAKLAR

1. Cole, JB., Florez, JC. (2020). Genetics of diabetes and diabetes complications. *Nature Reviews Nephrology*, 16(7):377.
2. Topbaş, E. (2020). Üniversite öğrencilerinde tip 2 dm riski ve ilişkili faktörler. *Acibadem Universitesi Saglik Bilimleri Dergisi*.
3. Ojo, TK., Joshua, OO., Ogedegbe, OJ., Oluwole, O., Ademidun, A., Jesuyajolu, D. (2022). Role of intermittent fasting in the management of prediabetes and type 2 diabetes mellitus. *Cureus*, 14(9). doi:10.7759/CUREUS.28800.
4. Javeed, N., Matveyenko, AV. (2018). Circadian etiology of type 2 diabetes mellitus. doi:10.1152/physiol.00003.2018.
5. Kumar Tripathi, B., Srivastava, AK. (2006). Diabetes mellitus: complications and therapeutics. *Medical Science Monitor*, 12(7). [http://www.medscimonit.com/abstract/index/idArt/452216].
6. Roden, M. (2016). Diabetes mellitus: definition, classification and diagnosis. *Wiener klinische Wochenschrift*, 128 Suppl 2:37–40.
7. Olgun, N., Yalın, H., Gülyüz Demir, H. (2011). Diyabetle mücadelede diyabet risklerinin belirlenmesi ve tanılama. *Turkish Family Physician*, 2(2):41–48.
8. Johnson, EL., Feldman, H., Butts, A., Billy, CDR., Dugan, J., Leal, S., et al. (2019). Standards of medical care in diabetes—abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes*, 37(1):11–34.
9. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. *Diabetes Mellitus Ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi Ve İzlem Kılavuzu-2022*. Erişim: 5.2.2023, https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/diabetes-mellitus_2022.pdf.
10. Wu, Y., Ding, Y., Tanaka, Y., Zhang, W. (2014). Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *International Journal of Medical Sciences*, 11(11):1185–1200.
11. Landgraf, R., Aberle, J., Birkenfeld, AL., Gallwitz, B., Kellerer, M., Klein, H., et al. (2019). Therapy of type 2. *Clinical Practice Guidelines Thieme Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 127(1):73–92.
12. Pfeiffer, AFH., Klein, HH. (2014). The treatment of type 2 diabetes. *Medicine*, 111(5):69–82.
13. Ajala, O., English, P., Pinkney, J. (2013). Systematic review and meta-analysis of different dietary approaches to the management of type 2 diabetes 1-3. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 97:505–521.
14. Papamichoua, D., Panagiotakos, DB., Itsiopoulos, C. (2019). Dietary patterns and management of type 2 diabetes: a systematic review of randomised clinical trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 29:531–543.
15. Eray, E., Balci, M. (2005). Tip 2 Diyabet Tedavisi. 66–71.
16. Ji, LN., Lu, JM., Guo, XH., Yang, WY., Weng, JP., Jia, WP., et al. (2013). Glycemic control among patients in China with type 2 diabetes mellitus receiving oral drugs or injectables. *BMC Public Health*, 13(1). doi:10.1186/1471-2458-13-602.
17. Zhang, SL., Chen, ZC., Yan, L., Chen, LH., Cheng, H., Ji, LN. (2011). Determinants for inadequate glycaemic control in Chinese patients with mild-to-moderate type 2 diabetes on oral antidiabetic drugs alone. *Chinese Medical Journal (English)*, 124(16):2461–2468.
18. Dong, Y., Wang, P., Dai, Z., Liu, K., Jin, Y., Li, A. et al. (2018). Increased self-care activities and glycemic control rate in relation to health education via Wechat among diabetes patients: A randomized clinical trial. *Medicine (United States)*, 97(50). doi:10.1097/MD.00000000000013632.
19. Iwuala, SO., Olamoyegun, MA., Sabir, AA., Fasanmade, OA. (2015). The relationship between self-monitoring of blood glucose and glycaemic control among patients attending an urban diabetes clinic in Nigeria. *Annals of African Medicine*, 14(4):182.
20. Rett, K., Gottwald-Hostalek, U. (2019). Understanding prediabetes: definition, prevalence, burden and treatment options for an emerging disease. *Current Medical Research and Opinion*, 35(9):1529–1534.
21. Serván, PR. (2013). Obesity and Diabetes. *Nutrición Hospitalaria*, 28:138–143.

22. Kanaley, JA., Colberg, SR., Corcoran, MH., Malin, SK., Rodriguez, NR., Crespo, CJ., et al. (2022). Exercise/physical activity in individuals with type 2 diabetes: a consensus statement from the american college of sports medicine corresponding author: corresponding author name hhs public access. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 54(2):353–368.
23. Tinajero, MG., Malik, VS. (2021). An update on the epidemiology of type 2 diabetes: a global perspective. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 50(3):337–355.
24. Malhan, S., Öksüz, E., Babineaux, SM., Ertekin, A., Palmer, JP. (2014). Assessment of the direct medical costs of type 2 diabetes mellitus and its complications in turkey. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism*, 18(2):39–43.
25. Coşansu, G. (2015). Diyabet: küresel bir salgın hastalık. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 31(1):1–6.
26. Chen, J., Raymond, K., Curtin, J. (2008). Beta-glucans in the treatment of diabetes and associated cardiovascular risks.
27. IDF Diabetes Atlas. *International Diabetes Federation 2012*. Erişim: 5.2.2023, [https://www.scrip.org/\(S\(czeh2tfqw2orz553k1w0r45\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1177032](https://www.scrip.org/(S(czeh2tfqw2orz553k1w0r45))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1177032).
28. Martín-Peláez, S., Fito, M., Castaner, O. (2020). Mediterranean diet effects on type 2 diabetes prevention, disease progression, and related mechanisms. A review. *Nutrients*, 12(8):1–15.
29. American Diabetes Association. *Standards of Care in Diabetes—2023*. Erişim: 12.6.2023, https://diabetesjournals.org/care/issue/46/Supplement_1.
30. Demir, S., Nawroth, PP., Herzig, S., Ekim Üstünel, B. (2021). Emerging targets in type 2 diabetes and diabetic complications. *Advanced science*, 8(18). doi:10.1002/ADVS.202100275.
31. Coppola, A., Sasso, L., Bagnasco, A., Giustina, A., Gazzaruso, C. (2016). The role of patient education in the prevention and management of type 2 diabetes: an overview. *Endocrine*, 53(1):18–27.
32. Sampath Kumar, A., Maiya, AG., Shastri, BA., Vaishali, K., Ravishankar, N., Hazari, A., et al. (2019). Exercise and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 62(2):98–103.
33. Plows, JF., Stanley, JL., Baker, PN., Reynolds, CM., Vickers, MH. (2018). The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(11). doi:10.3390/IJMS19113342.
34. Padhi, S., Nayak, AK., Behera, A. (2020). Type II diabetes mellitus: a review on recent drug based therapeutics. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 131. doi:10.1016/j.biopha.2020.110708.
35. Taşlıpınar, A., Çorakçı, A. (2017). Diyabet tanı ve tedavi rehberi. *Türkiye Diyabet Vakfı*.
36. Tanrıverdi, MH., Çelepkolu, T., Aslanhan, H. (2015). Diabetes mellitus and primary healthcare. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 4(4). doi:10.5799/ahinjs.01.2013.04.0347.
37. Kerner, W., Brückel, J. (2014). Definition, classification and diagnosis of diabetes mellitus. *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes*, 122(7):384–386.
38. Riddle, MC., Bakris, G., Blonde, L., Boulton, A. (2018). Standards Of Medical Care In Diabetes—2018, [www.copyright.com].
39. Fletcher, B., Gulanick, M. (2002). Risk factors for type 2 diabetes mellitus. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 16(2):17–23.
40. Kolb, H., Martin, S. (2017). Environmental/lifestyle factors in the pathogenesis and prevention of type 2 diabetes. *BMC Medicine*, 15(1). doi:10.1186/S12916-017-0901-X.
41. La Sala, L., Pontiroli, AE. (2020). Prevention of diabetes and cardiovascular disease in obesity. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(21):1–17.
42. Weisman, A., Fazli, GS., Johns, A., Booth, GL. (2018). Evolving trends in the epidemiology, risk factors, and prevention of type 2 diabetes: a review. *Canadian Journal of Cardiology*, 34(5):552–564.
43. Çorakçı, A., Kaya, A. (2019). Diyabet tanı ve tedavi rehberi.
44. Tan, SY., Mei Wong, JL., Sim, YJ., Wong, SS., Mohamed Elhassan, SA., Tan, SH., et al. (2019). Type 1 and 2 diabetes mellitus: A review on current treatment approach and gene therapy as potential intervention. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 13(1):364–372.
45. Bandeira, SM., da Fonseca, LJS., Guedes, GS., Rabelo, LA., Goulart, MOF., Vasconcelos, SML. (2013). Oxidative stress as an underlying contributor in the development of chronic complications in diabetes mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 14(2):3265–3284.
46. Eroğlu, N. Diabetes mellitus'un komplikasyonları. 2018.

47. Ceriello, A., Prattichizzo, F. (2021). Variability of risk factors and diabetes complications. *Cardiovasc Diabetol*, 20(1). doi:10.1186/S12933-021-01289-4.
48. Turan, E., Kulaksızoğlu, M. (2015). Tip 2 diyabet tedavisinde güncel yaklaşımlar. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 31:86–94.
49. Ayvaz, G., Kan, E. (2010). Tip 2 diabetes mellitus tedavisinde oral antidiyabetik ilaçlar tip 2 diabetes mellitus tedavisi. *Meslek İçi Sürekli Eğitim Merkezi*, 23–24:8–13.
50. Evran, M., Ozcan, S. (2015). Diyabet ve beslenme. *Türkiye Klinikleri Family Medicine - Special Topics Archive*, 2015, (1):63–70.
51. Holynska, A., Kucharska, A. (2015). The level of nutrition knowledge versus dietary habits of diabetes patients treated with insulin. *Polski Merkuriusz Lekarski*, 292–296.
52. Tsapas, A., Avgerinos, I., Karagiannis, T., Malandris, K., Manolopoulos, A., Andreadis, P., et al. (2020). Comparative effectiveness of glucose-lowering drugs for type 2 diabetes: A systematic review and network meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*, 173(4):278–287.
53. Marín-Peñalver, JJ., Martín-Timón, I., Sevillano-Collantes, C., Cañizo-Gómez, FJ. (2016). Update on the treatment of type 2 diabetes mellitus. *World Journal of Diabetes*, 7(17):354.
54. Hostalek, U., Campbell, I. (2021). Metformin for diabetes prevention: update of the evidence base. *Current Medical Research and Opinion*, 37(10):1705–1717.
55. Sandouk, Z., Lansang, MC. (2017). Diabetes with obesity--is there an ideal diet? *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 84(7):S4–S14.
56. Reynolds, A., Mann, J. (2022). Update on Nutrition in Diabetes Management. *Medical Clinics of North America*, 106(5):865–879.
57. Petroni, ML., Brodosi, L., Marchignoli, F., Sasdelli, AS., Caraceni, P., Marchesini, G., et al. (2021). Nutrition in patients with type 2 diabetes: present knowledge and remaining challenges. *Nutrients*, 13(8). doi:10.3390/NU13082748.
58. Rubio-Almanza, M., Cámara-Gómez, R., Merino-Torres, JF. (2019). Obesity and type 2 diabetes: Also linked in therapeutic options. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 66(3):140–149.
59. NIDDK Central Repository - Diabetes Prevention Program Outcomes Study (DPPOS). Erişim: 20.5.2023, <https://repository.niddk.nih.gov/studies/dppos/>.
60. Li, Y., Yi, M., Deng, X., Li, W., Chen, Y., Zhang, X. (2022). Evaluation of the thyroid characteristics and correlated factors in hospitalized patients with newly diagnosed type 2 diabetes. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 15:873–884.
61. Tekkurşun Demir, G., Cicioğlu, Hİ. (2019). Sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeği (sbitö): geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2):256–274.
62. Batmaz, H. (2018). Yetişkinler için beslenme bilgi düzeyi ölçeği geliştirilmesi ve geçerlik-güvenirlik çalışması. *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*.
63. Mohammadi, S. (2015). Knowledge, attitude and practices on diabetes among type 2 diabetic patients in Iran: a cross-sectional study. *Science Journal of Public Health*, 3(4):520.
64. Sonia Jebalalitha, S., Aras Radha, JJ. (2015). Knowledge on diabetic diet and exercise among type 2 diabetic patients. *International Journal of Science and Research*, 4(9). [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15609460.].
65. Roncero-Ramos, I., Alcalá-Díaz, JF., Rangel-Zuñiga, OA., Gomez-Delgado, F., Jimenez-Lucena, R., García-Rios, A., et al. (2020). Prediabetes diagnosis criteria, type 2 diabetes risk and dietary modulation: The CORDIOPREV study. *Clinical Nutrition*, 39(2):492–500.
66. Cosic, V., Jakab, J., Pravecsek, M., Miskic, B. (2023). The importance of prediabetes screening in the prevention of cardiovascular disease. *Medical Archives*, 77(2):97.
67. Greiner, GG., Emmert-Fees, KMF., Becker, J., Rathmann, W., Thorand, B., Peters, A., et al. (2020). Toward targeted prevention: risk factors for prediabetes defined by impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance and increased HbA1c in the population-based KORA study from Germany. *Acta Diabetol*, 57(12):1481–1491.
68. Mota, M., Popa, SG., Mota, E., Mitrea, A., Catrinoiu, D., Cheta, DM., et al. (2016). Prevalence of diabetes mellitus and prediabetes in the adult Romanian population: PREDATORR study. *Journal of Diabetes*, 8(3):336–344.
69. Jackson, AM., Rørth, R., Liu, J., Kristensen, SL., Anand, IS., Claggett, BL., et al. (2022). Diabetes and pre-diabetes in patients with heart failure and preserved ejection fraction. *European Journal of Heart Failure*, 24(3):497–509.

70. Kurdiova, T., Balaz, M., Kovanicova, Z., Zemkova, E., Kuzma, M., Belan, V., et al. (2021). Serum afamin a novel marker of increased hepatic lipid content. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 12. doi:10.3389/fendo.2021.670425.
71. Boned Ombuena, P., Rodilla Sala, E., Costa Muñoz, JA., Pascual Izuel, JM. (2016). Hipertensión arterial y prediabetes. *Medicina clínica (Barc)*, 147(9):387–392.
72. Zou, J., Li, Z., Tian, F., Zhang, Y., Xu, C., Zhai, J., et al. (2020). Association between normal thyroid hormones and diabetic retinopathy in patients with type 2 diabetes. *BioMed Research International*, 2020. doi:10.1155/2020/8161797.
73. Velázquez López, L., Muñoz Torres, AV., Medina Bravo, PG., Escobedo de la Peña, J. (2023). Inadequate diabetes knowledge is associated with poor glycemia control in patients with type 2 diabetes. *Aten Primaria*, 55(5). doi:10.1016/j.aprim.2023.102604.
74. Giraldez, RR., Clare, RM., Lopes, RD., Dalby, AJ., Prabhakaran, D., Brogan, GX., et al. (2013). Prevalence and clinical outcomes of undiagnosed diabetes mellitus and prediabetes among patients with high-risk non-st-segment elevation acute coronary syndrome. *American Heart Journal*, 165(6). doi:10.1016/j.ahj.2013.01.005.
75. Méan, M., Waeber, G., Marques-Vidal, P. (2019). Do hospital doctors screen for diabetes? *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes*, 127(8):511–516.
76. Sörensen, BM., Houben, AJHM., Berendschot, TTJM., Schouten, JSAG., Kroon, AA., Van Der Kallen, CJH., et al. (2016). Prediabetes and type 2 diabetes are associated with generalized microvascular dysfunction: the maastricht study. *Circulation*, 134(18):1339–1352.
77. Viswanathan, V., Kumpatla, S., Aravindalochanan, V., Rajan, R., Chinnasamy, C., Srinivasan, R., et al. (2012). Prevalence of diabetes and pre-diabetes and associated risk factors among tuberculosis patients in India. *PLoS One*, 7(7). doi:10.1371/journal.pone.0041367.
78. Htet, TD., Godneva, A., Liu, Z., Chalmers, E., Kolobkov, D., Snaith, JR., et al. (2020). Rationale and design of a randomised controlled trial testing the effect of personalised diet in individuals with pre-diabetes or type 2 diabetes mellitus treated with metformin. *BMJ Open*, 10(10). doi:10.1136/bmjopen-2020-037859.
79. Zhou, Q., Guo, W., Jia, Y., Xu, J. (2019). Serum and urinary selenium status in patients with the pre-diabetes and diabetes in Northeast China. *Biological Trace Element Research*, 191(1):61–69.
80. Wang, H., Song, Z., Ba, Y., Zhu, L., Wen, Y. (2013). Nutritional and eating education improves knowledge and practice of patients with type 2 diabetes concerning dietary intake and blood glucose control in an outlying city of China. *Public Health Nutrition*, 17(10):2351–2358.
81. Jing, LL., Chen, W., Sun, ZL., Zhu, SN., Shen, L., Li, WX., et al. (2017). Investigation into knowledge, attitude, and practice regarding medical nutrition therapy among patients with diabetes in China: Results from a national multicenter cross-sectional study. *J Diabetes*, 9(9):865–873.
82. Sami, W., Alabdulwahhab, KM., Hamid, MRA., Alasbali, TA., Alwadani, F., Ahmad, MS. (2020). Dietary knowledge among adults with type 2 diabetes—kingdom of Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Health*, 17(3). doi:10.3390/ijerph17030858.
83. Grey, M., Berry, D., Davidson, M., Galasso, P., Gustafson, E., Melkus, G. (2004). Preliminary testing of a program to prevent type 2 diabetes among high-risk youth. *Journal of School Health*, 74(1):10–15.
84. Mohammadnia Motlagh, K., Shamsi, M., Roozbahani, N., Karimi, M., Moradzadeh, R. (2022). Effect of theory-based education on promoting a healthy lifestyle in pre-diabetic women: RCT. *BMC Womens Health*, 22(1). doi:10.1186/s12905-022-01608-1.
85. Bains, SS., Egede, LE. (2011). Associations between health literacy, diabetes knowledge, self-care behaviors, and glycemic control in a low income population with type 2 diabetes. *Diabetes Technol Ther*, 13(3):335–341.
86. Fa, O., Ca, A., Sa, A., Osibogun, A. (2019). Nutritional knowledge, dietary habits and nutritional status of diabetic patients attending teaching hospitals in lagos, Nigeria.
87. Güngör, S. (2021). Tip 2 diyabetli hastaların diyet asit yükünün beslenme durumu ile ilişkisinin belirlenmesi.
88. Yabe, D., Kuwata, H., Fujiwara, Y., Sakaguchi, M., Moyama, S., Makabe, N., et al. (2019). Dietary instructions focusing on meal-sequence and nutritional balance for prediabetes subjects: An exploratory, cluster-randomized, prospective, open-label, clinical trial. *Journal of Diabetes and its Complications*, 33(12). doi:10.1016/j.jdiacomp.2019.107450.

89. McKinlay, E., Hilder, J., Hood, F., Morgan, S., Barthow, C., Gray, B., et al. (2022). Uncertainty and certainty: perceptions and experiences of prediabetes in New Zealand primary care – a qualitative study. *Journal of Primary Health Care*, 14(2):138–145.
90. Yu, P., Xiao, X., Wang, L., Wang, L. (2013). Correlation between self-management behaviors and blood glucose control in patients with type 2 diabetes mellitus in community. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*, 38(4):425–431.



EKLER

EK-1.Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 15.11.2022-13335



T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
HAMİDİYE BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Toplantı Tarihi : 04.11.2022
Toplantı Sayısı : 2022/24
Karar Sayısı : 24/2

Kurulumuza değerlendirilmek üzere sunulan, Prof. Dr. Alev KURAL'ın sorumlu, Elifnur GÜNDÜZ'ün yardımcı araştırmacı olduğu 22/511 kayıt numaralı *"Prediyabetik ve Diyabetik Hastaların Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutumları, Beslenme Bilgi Düzeyleri ile Kan Parametrelerinin İncelenmesi"* başlıklı proje önerisi kurulumuzun 04.11.2022 tarihli toplantısında değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun bulunmuştur.

Aslı Gibidir
Doç. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL
Başkan

Doç. Dr. Muzaffer AKDOĞAN
Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. Derya BÜYÜKKAYHAN
Etik Kurul Üyesi

Prof. Dr. Abubekir ELTAS
Etik Kurul Üyesi

Prof. Dr. Recep KEŞLİ
Etik Kurul Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Banu BAYRAM
Etik Kurul Üyesi

Doç. Dr. Eray Metin GÜLER
Etik Kurul Üyesi

Doç. Dr. Erhan ALABAY
Etik Kurul Üyesi

Doç. Dr. Selda RIZALAR
Etik Kurul Üyesi

Doç. Dr. Bahar Başak KIZILTAN ELİAÇIK
Etik Kurul Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe ÖZYAZICI
Etik Kurul Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Şükran ÖZDİTİ KURTULUŞ
Etik Kurul Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Gamze TEMİZ
Etik Kurul Üyesi

07.11.2022 Memur

Ali CEYLAN

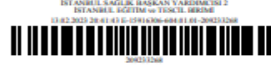
Evrakı Doğrulamak İçin : <https://www.turkiye.gov.tr/sbu-ebys?eD=BSP58Y0UFB&eS=13335>

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-2.İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü Araştırma İzni



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : E-15916306-604.01.01-209233268
Konu : Elifnur GÜNDÜZ'ün Çalışması Hk

13.02.2023

HASTANESİNE

İlgi : 29.12.2022 tarihli ve E-54230385-799-356 sayılı yazınız.

İlgi sayılı yazınızda konu olan sorumlu araştırmacılığını Prof. Dr. Alev KURAL'ın yürüttüğü, Elifnur GÜNDÜZ'ün "**Prediyabetik ve Diyabetik Hastaların Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutumları, Beslenme Bilgi Düzeyleri ile Kan Parametrelerinin İncelenmesi**" isimli yüksek lisans tez çalışmanı hastanenizde yapma talebi Birimimize iletilmiştir.

Söz konusu araştırma, Hastanenizin görüşüne istinaden Müdürlüğümüz Sağlık Hizmetleri Başkanlığı Araştırma, Basılı Yayın, Duyuru İçeriği Değerlendirme Komisyonu **26.01.2023 tarih ve 2023 / 01** sayılı kararınca uygun görülmüştür.

Çalışmanın Hastanenizin uygun gördüğü zaman diliminde (Başvuru dosyasında belirtilen aralık gözetilerek) sürecin koordinasyonunun Başhekimliğinizce sağlanması ve araştırmanın bitiminde bir nüshasının elektronik ortamda (CD halinde) Müdürlüğümüze teslim edilmesi gerektiğinin başvuru sahibine tebliği hususunda;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Uzm. Dr. Hasan Basri VELİOĞLU
Başkan

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama kodu: 2E90AFAB-EE96-4A5F-A80D-276FF299064

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

Telefon No:

e-Posta:

Kep Adresi:

İnternet Adresi:

Bilgi için

Sürekli İşçi

Telefon No:



EK-3.Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

Bilimsel araştırma amaçlı bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini tam olarak anlamanız ve kararınızı, araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak amacıyla size özel olarak hazırlanmıştır. Lütfen bu formu dikkatlice okuyunuz. Araştırma ile ilgili olarak bu formda belirtildiği halde anlayamadığınız ya da belirtilemediğini fark ettiğiniz noktalar olursa hekiminize sorunuz ve sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta özgürsünüz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra, kararınızı özgürce verebilmeniz ve düşünmeniz için formu imzalamadan önce hekiminiz size zaman tanıyacaktır. Kararınız ne olursa olsun, hekimleriniz sizin tam sağlık halinizin sağlanmasına ve korunmasına yönelik görevlerini bundan sonra da eksiksiz yapacaklardır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde formu imzalayınız.

1.) ARAŞTIRMA ÇEŞİDİ:

Araştırmamız kesitsel bir çalışmadır ve araştırmamızda herhangi bir müdahalede bulunulmayacaktır.

2.) ARAŞTIRMANIN AMACI:

Bu araştırmada prediyabetik ve diyabetik hastaların sağlıklı beslenme bilgi düzeyleri ve beslenme tutumlarının kan parametreleri üzerindeki etki düzeylerini saptamak amaçlanmıştır.

3.) GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI:

Gönüllünün doldurduğu formlar araştırmayı doğrudan etkileyeceğinden dolayı doğru bilgi verme sorumluluğu vardır.

4.) ARAŞTIRMANIN DENEYSEL KISIMLARI:

Araştırmamızın deneysel kısımları yoktur. Anket uygulaması ve rutin kan tahlilinizden ilgili formda açıkça belirtilmiş olan parametrelerine bakılacaktır.

5.) GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER:

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için katılımcılardan herhangi bir ücret istenmeyecektir. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

6.) ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU:

Katılımcıların araştırmaya katılımı tamamen kendi isteğine bağlıdır. Gönüllü istediği zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkını kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya herhangi bir aşamada araştırmadan çekilebilir. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğinizi önceden bildirmeniz uygun olacaktır.

7.) İNCELEME YAPAN KİŞİLER VE ERİŞİLEN BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ:

İzleyiciler, inceleme yapan kişiler, Etik Kurul, Kurum ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin gönüllünün orijinal tıbbi kayıtlarına doğrudan erişebilecektir. Ancak bu bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla gönüllü veya yasal temsilcisinin söz konusu bilgi erişimine izin vermiş olacaktır.

8.) GÖNÜLLERİN KİMLİĞİNİN GİZLENMESİ:

İlgili mevzuat gereğince gönüllünün kimliğini ortaya çıkaracak kayıtları gizli tutulacaktır. Kamuoyuna açıklanamayacaktır. Araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi gönüllünün kimliği gizli kalacaktır.

9.) YENİ BİLGİLERİN GÖNÜLLÜ İLE PAYLAŞILMASI:

Araştırma konusuyla ilgili ve gönüllünün araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllünün veya yasal temsilcisi zamanında bilgilendirilecektir.

10.) ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI:

Araştırma programını aksatmanız veya araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalmanız vb. nedenlerle hekiminiz sizin izniniz olmadan sizi araştırmadan çıkarabilir.

**11.) GÖNÜLLÜNÜN ARAŞTIRMAYA DEVAM ETMESİ İÇİN
ÖNGÖRÜLEN SÜRE:**

Bu araştırmada gönüllülere “Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği” ve “Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği” araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak uygulanacaktır.

**12.) ARAŞTIRMAYA KATILMASI BEKLENEN TAHMİNİ
GÖNÜLLÜ SAYISI:**

Bilimsel araştırmaların sonucunun genellenebilmesi ve güvenilir olabilmesi için katılımcı sayısının power analiz ile hesaplanması gerekmektedir. Bu araştırmaya katılabilecek en az sayıda katılımcı sayısını belirlemek için power analizi yapılmıştır. Bu analizin sonucu olarak, 80 prediyabet ve 80 diyabet tanılı bireyler olmak üzere toplamda 160 katılımcı olarak belirlenmiştir.

**13.) GÖNÜLLÜLERDEN ELDE EDİLECEK OLAN BİYOLOJİK
MATERYALLERİN HANGİ AMAÇLA KULLANILACAĞI:**

Araştırmamızda katılımcılardan biyolojik materyal elde edilmeyecektir. Hastanede kayıtlı olan rutin kan tahlillerinizden bazı parametrelere bakılacaktır.

**14.) BİYOLOJİK MATERYALLERİN ANALİZLERİNİN YURT
DIŞINDA YAPILIP YAPILMAYACAĞI HUSUSUNUN
AÇIKLANMASI:**

Kan örneklerinizin analizi sadece ülkemiz sınırları içerisinde yapılacaktır. Bu çalışmanın yurtdışı ile herhangi bir bağı yoktur.

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI SOYADI		
TARİH		

EKİPTE YER ALAN YETKİN BİR ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI SOYADI		
TARİH		

OLUR İŞLEMİNE TANIK OLAN KİŞİNİN		İMZASI
ADI SOYADI		
TARİH		

GÖNÜLLÜNÜN YASAL TEMSİLCİSİ (VARSA)		İMZASI
ADI SOYADI		
TARİH		

EK-4.Genel Anket Formu

GENEL ANKET FORMU

Katılımcı No:

Tarih:

A. GENEL BİLGİLER

1. Hasta Protokol No:

2. Adı Soyadı :

3. Yaş:.....

4. Cinsiyet: 1) Kadın 2) Erkek

5. Medeni durum: 1) Evli 2) Bekar

6. Eğitim Durumu:

1) Okur yazar değil 2) Okur yazar 3) İlkokul 4) Ortaokul 5) Lise

6) Üniversite 7) Lisansüstü (yüksek lisans/doktora)

7. Meslek:

1) Öğrenci 2) Serbest meslek 3) Memur 4) Emekli 5) İşçi 6) Ev hanımı

7) Diğer.....

8. Ne zamandan beri prediyabet/diyabet hastası/sınız?

1) 1 yıldan az 2) 1 – 5 yıl 3) 6-10 yıl 4) 11 yıl ve üzeri

9. Prediyabet/diyabet dışında sağlık sorununuz var mı?

1) Koroner kalp hastalığı 2) Hipertansiyon 3) Böbrek yetmezliği

4) Tiroid fonksiyon bozukluğu 5) Diğer

10. Ailede prediyabet/diyabet öyküsü var mı/yakınlığı nedir?

1) Hayır, yok 2) Birinci derece akrabalarım (anne, baba, kardeş) var

3) İkinci derece akrabalarım (teyze, hala, dayı, amca vb....) var

11. Prediyabet/diyabet hastalığınız için hangi tedaviyi kullanıyorsunuz?

1) Diyet 2) İnsülin 3) Oral antidiyabetik ilaç

4) Diyet ve oral antidiyabetik 5) Diyet ve insülin

6) Oral antidiyabetik ve insülin 7) Diyet, oral antidiyabetik ve insülin

12. Prediyabet/diyabet hakkında beslenme eğitimi aldınız mı?

1) Hiç eğitim almadım (14.soruya geçiniz) 2) Evet eğitim aldım (13. soruya geçiniz)

13. Prediyabet/diyabet için beslenme eğitimi kimden/nereden aldığınızı belirtiniz.

1) Diyetisyen 2) Doktor 3) Hemşire 4) Medya kanalları (Tv, internet, sosyal medya vb.)

5) Diğer.....

14. Sigara kullanıyor musunuz?

1.evet 2.hayır

15. Alkol kullanıyor musunuz?

1.evet 2.hayır

B. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

15. Vücut Ağırlığı (kg): Boy (cm): BKİ(kg/m²):

C. BİYOKİMYASAL PARAMETRELER

- Glukoz:
- HbA1C :
- Total Kolesterol:
- LDL:
- HDL:
- Trigliserid:
- ALT:
- AST:
- Üre:
- Kreatinin:
- EGFR:
- TSH:
- Sodyum (Na):
- Potasyum (K):
- Kalsiyum (Ca):

EK-5.Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ)**Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ)**

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Sağlıklı beslenmenin yararlarını bilirim.					
2	Hangi besinlerin protein içerdiğini bilirim.					
3	Hangi besinlerin karbonhidrat içerdiğini bilirim.					
4	Hangi besinlerin vitamin/mineral içerdiğini bilirim.					
5	Sağlıklı besinlerin neler olduğunu bilirim.					
6	Şekerli besinler (çikolata, kek, bisküvi, vb.) tükettiğimde mutlu olurum.					
7	Fastfood ürünler (hamburger, pizza vb.) yemekten keyif alırım.					
8	Şarküteri ürünleri (salam, sosis, sucuk, vb.) yemekten zevk alırım.					
9	Yağda kızarmış besinlerin yemeyi severim.					
10	Meyve tüketmekten hoşlanmam.					
11	Şerbetli tatlıları (baklava, künefe vb.)tükettiğimde mutlu olurum.					
12	Ana öğünleri (kahvaltı-öğle ve akşam yemeği) düzenli yerim.					
13	Günde en az 1,5 lt su içerim.					
14	Haftada en az 3 öğün sebze tüketirim.					
15	Düzenli meyve tüketirim.					
16	Her gün protein içeren besinler (et, süt, yumurta, vb.) yerim.					
17	Ana öğünleri atlarım.					
18	Her gün abur cubur (cips, çikolata, bisküvi, vb.) yerim.					
19	Her gün asitli/gazlı içeceklerden en az 1 bardak içerim.					
20	Ayaküstü beslenirim.					
21	Ana öğünümü genellikle kek, bisküvi gibi gıdalarla geçiştiririm.					

EK-6.Yetişkinlerde Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği (YETBİD)**YETİŞKİNLER İÇİN BESLENME BİLGİ DÜZEYİ (YETBİD) ÖLÇEĞİ****TEMEL BESLENME VE BESİN-SAĞLIK BİLGİSİ**

		Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1	Doğal, taze sıkılmış meyve suları şeker içermez.					
2	Havuç iyi bir A vitamini kaynağıdır.					
3	Vitamin ve mineraller enerji verir.					
4	Karbonhidratlar temel enerji kaynağıdır.					
5	Dondurulmuş ürünlerin besin değeri taze besinlerden daha düşüktür.					
6	Meyvelerin protein içeriği yüksektir.					
7	Yumurta ile kırmızı et, içerdikleri protein miktarı açısından benzerdir.					
8	Zeytinyağı tüketmek kolesterolü yükseltir.					
9	Kuru fasulye piyazının lif içeriği yüksektir.					
10	Salam ve sosis gibi işlenmiş et ürünlerinin içerisinde bulunan yağlar sağlık için zararlıdır.					
11	Süt ve süt ürünlerinde bulunan kalsiyum minerali kemik ve diş sağlığı için önemlidir.					
12	Kemik erimesinden korunmada gerekli olan D vitaminin en iyi kaynağı güneştir.					
13	E vitamini görme duyusu için oldukça etkili bir vitamindir.					
14	Portakalda bulunan C vitamini bağışıklığı güçlendirerek soğuk algınlığı ve gribal enfeksiyonlara karşı korur.					
15	İçerdiği vitaminlerden dolayı tam tahıllı(esmer) ekmek tüketmek sinir sistemi için faydalıdır.					
16	Tuzun fazla tüketilmesi tansiyonu etkilemez.					
17	Kırmızı et B12 vitamini içerdiği için unutkanlığı önlemede etkilidir.					
18	Kırmızı ve mor renkli sebze ve meyveler kanserden koruyucudur.					
19	Balığın doymuş yağ içeriği kırmızı etten daha yüksektir.					
20	Yağlar, protein ve karbonhidratlara göre daha az enerji içerirler.					

***Beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin derecesi nasıldır? Değerlendiriniz.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
hiç ilişki olmaması  yüksek ilişki olması 										

BESİN TERCİHİ BİLGİSİ

		Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılmıyorum Ne Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1	şeker hastalarının meyve suyu yerine meyvenin kendisini (mümkünse kabuğunu soymadan) tüketmeleri daha sağlıklıdır.					
2	şekerli besinler yerine lifli besinler tüketmek kabızlığı önler.					
3	Gıdalarla aldığı yağ miktarını azaltmak isteyen bir birey tavuk kızartma yerine tavuk ızgara tercih etmelidir.					
4	Bir öğündeki aldığı proteini artırmak isteyen kişi, bulgurlu ıspanak yemeği yerine yumurtalı ıspanak yemeğini tercih etmelidir.					
5	Ara öğünde tatlı bisküvi yerine kepekli galeta tüketmek daha doğru bir seçimdir.					
6	Çocukların beslenme çantasına gofret yerine 3 -4 adet kuru kayısı koymak daha faydalıdır.					
7	Bir yetişkinin sıvı ihtiyacını çay ve kahve gibi içecekler yerine su tüketerek karşılaması daha doğrudur.					
8	Vitamin ve mineralleri doğrudan besinlerden almak yerin, ilaç şeklindeki vitaminlerden almak daha faydalıdır.					
9	Hayvansal kaynaklı besinlerin(et, balık, süt, yumurta gibi) içerisindeki proteinler, vücut sağlığı için çok önemlidir.					
10	Beyaz ekmek, tam tahıllı(esmer) ekmeğe göre daha sağlıklıdır.					
11	Alınan tuzu azaltmak için lahana turşusu yerine lahana salatası tercih edilmelidir.					
12	Gıdalardan aldığı yağ miktarını azaltmak isteyen birisi light süt tercih edebilir.					

*****Günlük hayatınızda uyguladığınız besin tercihlerinizi ne kadar doğru buluyorsunuz? Değerlendiriniz.**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
← yetersiz, az derecede çok iyi derecede, yeterli →										



