

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FARMAKOLOJİ TOKSİKOLOJİ
ANABİLİM DALI



TİP 2 DİYABET HASTALARININ TEDAVİSİNDE İLAÇ VE
FİTOTERAPİ UYGULAMALARI İLE BESLENME VE FİZİKSEL
AKTİVİTE YÖNTEMLERİNDE BİREYSEL TECRÜBELERİN
İNCELENMESİ

Bihter KÜRKÇÜ

Yüksek Lisans Tezi

2022

ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Mesut AKSAKAL

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez Yüksek Lisans standartlarına uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Ahmet ATEŞŞAHİN

Anabilim Dalı Başkanı

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Kadir SERVİ

Danışman

Yüksek Lisans Sınavı Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Kadir SERVİ

Prof. Dr. Gürdal DAĞOĞLU

Doç. Dr. İbrahim Ozan TEKELİ



ETİK BEYAN

Kendime ait çalışmalar ile bu tez çalışmasını gerçekleştirdiğimi, çalışmaların planlanmasından, bulgularının elde edilmesine ve yazım aşamasına kadar tüm aşamalarında etiğe aykırı davranışım olmadığını, bu tezdeki tüm bilgileri ve verileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması içinde yer alan ancak bu tez çalışmasının bulguları arasında yer almayan verilere, bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Bihter Kürkçü

Tarih

İmza

Danışman: Prof. Dr. Kadir SERVİ

Farmakoloji Toksikoloji

Anabilim Dalı

ELAĞIĞ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmalarım boyunca tecrübelerini ve deneyimlerini her aşamada gösterip desteklerini esirgemeyen tez danışmanım Farmakoloji Toksikoloji Anabilim Dalı Başkanlığı Öğretim Üyesi Profesör Dr. Kadir Servi'ye teşekkürlerimi sunarım.

Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Ahmet Ateşşahin ve tez jürisinde yer alıp katkıları ve yönlendirmeleri ile desteklerini gösteren Prof. Dr. Gürdal Dağoğlu ve Doç. Dr. İbrahim Ozan Tekeli'ye teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarım boyunca gösterdikleri ilgi ve desteklerinden ötürü tüm Anabilim dalı hocalarımıza ve araştırma görevlileri Fatih Ahmet Korkak ile Zeliha Keskin'e; yürüttüğüm anket çalışmalarında formların tamamlanmasına sundukları emsalsiz katkılarından ötürü de İlker Cömert Eczanesi, Nurcan Eczanesi, Tanyıldızı Eczanesi ,Elif Eczanesi, Kardelen Eczanesi ,Kırmızı Eczane ve Sayın Reşit Bilici'ye teşekkürlerimi sunarım.

Tüm hayatım boyunca beni her koşulda destekleyip tez yazım sürecinde de yardımlarını bir an bile esirgemeyen annem Sultan Kürkçü'ye, babam Aydın Kürkçü'ye ve kardeşim Doçent Dr. Burak Kürkçü'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	1
ETİK BEYAN	I
TEŞEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	III
TABLolar LİSTESİ	V
GRAFİKLER LİSTESİ	VI
KISALTMALAR	VII
1. ÖZET	VIII
2. ABSTRACT	X
3. GİRİŞ	1
4. GLUKOZ HOMEOSTAZI VE DIABETES MELLITUS	5
4.1. Glukoz Metabolizması ve Homeostaz	6
4.2. Diabetes Mellitus	8
4.3. Tip 2 Diyabet: Sürekli Bir Hastalık Mı, Geçici Bir Homeostaz Bozukluğu Mu?	12
4.3.1. Risk Faktörleri	13
4.3.2. Semptomlar, Komplikasyonlar ve Yol Açtığı Sağlık Sorunları	15
4.4. Tip 2 Diyabette Tanı ve Tedavi	20
4.4.1. Tedavide İlaç Protokolleri	22
4.4.2. Oral Anti-diyabetik İlaçlar	25
4.5. Değerlendirme	29
5. BESLENME VE FİZİKSEL AKTİVİTENİN TİP 2 DİYABETTE KULLANILMASI	32
5.1. Beslenme ve Diyet	33
5.1.1. Sık ve Küçük Porsiyonlarla Beslenme	34

5.1.2. Aralıklı Oruç (<i>Intermittent Fasting</i>) ve Düşük Karbonhidrat-Yüksek Yağ Diyetleri	39
5.1.3. Değerlendirme	45
5.2. Fiziksel Aktivite	46
5.2.1. Aerobik, Anaerobik ve Yüksek Yoğunluklu Interval Egzersizler (HIIT)	47
5.2.2. Değerlendirme	50
6. FİTOTERAPİ	52
6.1. Anti-Diyabetik Bitkiler ve Sınıflandırılması	53
6.2. Türkiye’de Kullanılan Anti-Diyabetik Bitkiler	56
6.3. Yaygın Kullanılan Bitkiler ve Hazırlanışları	57
7. GEREÇ VE YÖNTEMLER	60
8. ANKET ÇALIŞMASI VE BULGULAR	65
9. SONUÇ VE TARTIŞMA	74
KAYNAKÇA	79
EKLER	85
ÖZGEÇMİŞ	Error! Bookmark not defined.

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Açlık Glukoz Değeri Referans Aralıkları ve A1C Tablosu.....	10
Tablo 2: Türkiye’de Prediyabet ve Diyabetin Yaş ve Cinsiyete Göre Dağılımı (3)	19
Tablo 3: Türkiye’de Prediyabet ve Diyabetin NUTS Bölgelerine Göre Dağılımı (3).....	20
Tablo 4: Diyabet Tanı Algoritması (24).....	21
Tablo 5: Tip 2 Diyabet Tedavi Protokolü (24).....	24
Tablo 6: Anket Soruları ve Ölçüm Esasları	63
Tablo 7: Tip 2 Diyabete Dair Genel İnanışın Yaş Grupları ve Cinsiyete Göre Dağılımı	67
Tablo 8: Glukoz Değerleri Ölçüm Sıklığı	69
Tablo 9: Glukoz Seviyeleri ve Genel Değerler	70
Tablo 10: Beslenme Alışkanlıkları.....	72
Tablo 11: Diyabeti Kontrol Altına Almaya Etki Eden Faktörlere Dair İnanç	73

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Zaman ve Glukoz Değeri Değişim Grafiği (5).....	11
Grafik 2: Beslenme Piramidi	36



KISALTMALAR

ADA:	Amerikan Diyabet Derneği
DM:	Diabetes Mellitus
DSÖ:	Dünya Sağlık Örgütü
FPG:	Açlık Plazma Glukoz
GLP:	Glukagon Peptid
HbA1C:	Hemoglobin A1c
HDL:	Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
HIIT:	Yüksek Yoğunluklu Interval Egzersiz
LDL:	Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
OGGT:	Oral Glukoz Tolerans Testini
TBSA:	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırmaları
TDV:	Türkiye Diyabet Vakfınca
UDF:	Uluslararası Diyabet Federasyonu

1. ÖZET

Bu çalışma, Tip 2 Diyabet hastalarında ilaçla tedavi ve fitoterapi uygulamaları ile tıbbi beslenme ve fiziksel aktivite gibi yöntemlerin bireysel tecrübeler ışığında ne ölçüde başarı sağlayabildiği hususlarını araştırmaktadır. İlaçla tedaviye destek sağlayacak doğru beslenme yöntemlerinin, egzersiz programlarının ve bitkisel takviyelerin ne olduğunun ve hastaların bunlara ilişkin bilinç ve farkındalık düzeylerinin hangi seviyede olduğunun bilinmesinin, hastalığın ortadan kaldırılmasına veya önlenbilmesine fayda sağlayacağı öngörülmektedir.

Bu çalışma, öncelikle Glukoz Homeostazı ve Diabetes Mellitus hastalığının ortaya çıkışına ilişkin temel metabolik mekanizmayı izah ederek bu mekanizmanın yanında Tip 2 Diyabetin oluşmasına sebep olan gerekçeler, risk faktörleri, risk grupları ve hastalığın bulgularına ilişkin olarak yerli ve yabancı literatürün taramasını gerçekleştirmektedir. Literatür taraması ışığında Tip 2 Diyabetin tedavisi noktasında yapılmış bilimsel çalışmaları inceleyerek ilaçla tedavinin yanında doğru beslenme yönteminin ne olduğu, fiziksel aktivitelerin tedaviye etkisi ve fitoterapi yöntemlerinin alternatif olarak ne sağladığı gibi konulara odaklanan bu çalışmada anket yöntemi kullanılarak bireysel tecrübeler ekseninde başarı düzeyleri analiz edilmektedir. Türkiye’de yerleşik ve diyabet teşhisi konulmuş 117 kişiden elde edilen ve 18 sorudan oluşan anket verilerinin nitel bir yorumlama ile korelasyon ilişkisinin incelenmesi sayesinde hastaların bilinç ve farkındalık düzeylerine dair bulgulara ulaşılması amaçlanmaktadır.

Böylelikle, ilaç kullanan ve kullanmayan hastaların hangi ilave yöntemleri kullanarak diyabet hastalığıyla mücadele ettikleri araştırılmakta; ayrıca, beslenme, egzersiz ve fitoterapi yöntemlerine dair farkındalık düzeyinin ne şekilde artırılabilceğine dair öneriler geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Yapılan anket çalışması neticesinde, insanların bilinç ve farkındalık düzeylerinden ve Tip 2 Diyabetin tedavisinin uzun süreli olmasından ötürü, doğru beslenme alışkanlığı ve istikrarlı fiziksel aktivitenin yeterince sağlanamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların ilaç tedavisine bitkisel terapilere göre daha sıcak baktığı ve bitkisel alternatiflerden en çok zeytin yaprağı, tarçın ve elma sirkesine yöneldikleri gözlemlenmiştir. Son olarak, bitkisel alternatiflere internetten ve konunun uzmanı olmayan kişilerden aldıkları tavsiyelerle yöneldikleri ortaya konuşmuştur.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, Fitoterapi, Beslenme, Egzersiz.

2. ABSTRACT

EVALUATION OF INDIVIDUAL EXPERIENCES ON MEDICATION PHYTOTHERAPY, NUTRITION AND PHYSICAL ACTIVITY METHODS FOR THE TREATMENT OF PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

This study investigates the success rates of medicinal treatment and phytotherapy applications on Type 2 Diabetes patients, based on the individual experiences. It is argued that the information about appropriate nutrition programmes, physical exercises and phytotherapy supplements that support the medicinal treatment, individual awareness and consciousness would be helpful for overcoming Type 2 Diabetes.

Firstly, this study includes a literature search on local and global sources for glucose homeostasis and diabetes mellitus with their inside mechanisms, risk factors, risk groups and symptoms. Based on this literature search, both medicinal treatments and phytotherapy alternatives are investigated together with their success rates. Under the light of the literature review, this study utilizes a survey study and investigates right nutrition type, physical exercises and phytotherapy to support medicinal treatment. Within this perspective, an 18 question survey study with a sample size of 117 patients is made by the researcher in order to understand the awareness and consciousness of the patients with Type 2 Diabetes. This survey study asks questions about their nutrition types, physical exercises, medicinal histories and experiencing herbal alternatives to evaluate the level of awareness and consciousness.

Survey analysis reveals that the patients could not sustain physical exercises and right nutrition programme due to the lack of necessary consciousness and awareness in addition to difficulty for long term treatment of Type 2 Diabetes.

Besides, it is observed that the patients believe in drug therapy more than the herbal alternatives and they mostly prefer olive leaf, cinnamon and apple vinegar. Lastly, it is revealed that they prefer herbal alternatives which are advised by non-experts or by information found on internet.

Keywords: Diabetes, Phytotherapy, Nutrition, Exercise.

3. GİRİŞ

Halk arasında şeker hastalığı olarak bilinen *diabetes mellitus* neden ortaya çıkar? Kalıcı tedavisi mümkün olan geçici bir fonksiyon bozukluğu mudur, yoksa ömür boyu devam eden bir hastalık mıdır? Tedavi için ortaya konulan ilaç ve beslenme odaklı yaklaşımlar ne ölçüde başarı sağlayabilmektedir? Doğru beslenme ve fiziksel aktivite programları nasıl hazırlanmalıdır? İlaç tedavisine alternatif bitkisel tedaviler ne ölçüde başarı sağlamaktadır? Tüm bu sorulara olumlu cevap alma noktasında diyabetli bireylerin bilinç ve farkındalık düzeyinin etkisi nedir? Bu çalışma, beslenme ve yaşam tarzı aksaklıklarından kaynaklı olarak zaman içinde ortaya çıkıp ilerleyen diyabetin bir türü olarak Tip 2 Diyabetin tedavi edilmesi ve önlenmesinde bireylerin bilinç ve farkındalık seviyelerine ilişkin bir araştırma yürütülmektedir.

İlk kez milattan önce 3000 yıllarında Mısır'da bulguları ile raporlandığı bilinen ve idrardaki şekerli tat sebebiyle 1674'te Wills tarafından "akan bal" anlamındaki *diabetes mellitus* tabiriyle tanımlanan şeker hastalığı, günümüzde toplumların en fazla karşılaştıkları rahatsızlıklardan biri olarak ciddi sağlık harcamalarına sebep olmaktadır (1). Uluslararası Diyabet Federasyonunun (UDF) 2019'da yayınlanan son çalışmasına göre dünyada 20-79 yaş arası bireylerde her 11 kişiden 1'ine diyabet teşhisi konulduğu (463 milyon kişi), her 3 diyabetliden 2'sinin kentlerde yaşadığı, her 2 diyabetliden 1'ine bilinç farkındalık düzeyinden ötürü teşhis konulmadığı ve dünya sağlık bütçesinin 760 milyar dolara tekabül eden % 10'luk payının diyabet tedavisine ayrıldığı düşünüldüğünde, diyabetle mücadelenin dünya çapındaki önemi ortaya çıkmaktadır (2).

Buna Türkiye'nin nüfusunun % 8'ine diyabet teşhisi konulmuş olması sebebiyle Avrupa ülkeleri içinde en yüksek diyabet oranına ulaştığı ve 2045'te dünyada 10'uncu sırada olacağının beklendiği de eklendiğinde, ülkemiz açısından bu mücadelenin daha fazla önem arz ettiği ifade edilebilir.

Kalıtsal bir fonksiyon bozukluğu olarak erken yaşlarda ortaya çıkan ve Tip 1 olarak adlandırılan diyabet türünden ziyade, beslenme bozukluklarıyla ve fiziksel aktiviteden yoksun bir yaşam tarzıyla paralel şekilde zaman içinde meydana gelen Tip 2 Diyabet rahatsızlığına odaklanılan bu çalışmada, insülin enjeksiyonu ve anti-diyabetik oral ilaçlar ile tedavi yaklaşımı, bitkisel kürlerin tercih edildiği fitoterapi yaklaşımı, doğru beslenme diyetleri ve fiziksel aktivitelere eşlik edecek farklı tedavi yöntemlerinin ne ölçüde başarı sağlayabileceği konusunda kapsamlı bir araştırma yürütülerek, yapılan anket çalışması sayesinde bireylerin farkındalık düzeylerinin tedavideki etkileri incelenmektedir. Tedavi edilmediği ya da kontrol altına alınmadığı durumlarda retinopati temelli görme bozuklukları, böbrek yetmezliği, kalp-damar rahatsızlıkları, dermatolojik rahatsızlıklar ve cinsel fonksiyon bozuklukları başta olmak üzere pek çok sorunu tetikleyen Tip 2 Diyabetle mücadele ciddi bir farkındalık ve bilinç oluşturulduğu takdirde bu hastalık çok daha hızlı ve az maliyetle tedavi edilebilmektedir.

Literatür taraması ışığında Tip 2 Diyabetin tedavisi noktasında yapılmış bilimsel çalışmaları inceleyerek ilaçla tedavinin yanında doğru beslenme yönteminin ne olduğu, fiziksel aktivitelerin tedaviye etkisi ve fitoterapi yöntemlerinin alternatif olarak ne sağladığı gibi konulara odaklanan bu çalışmada anket yöntemi kullanılarak bireysel tecrübeler ekseninde başarı düzeyleri analiz

edilmektedir. Enjeksiyon yoluyla uygulanan insülinler ve oral yolla alınan anti-diyabetik ilaçların etken maddeleri, çalışma prensipleri ve kullanılma yöntemleri detaylıca analiz edildikten ve tedavi protokollerindeki yerleri incelendikten sonra fitoterapi yöntemlerinde kullanılan bitkisel kürlere farmakolojik açıdan bir bakış açısı sunulmaktadır. Böylelikle, Tip 2 Diyabet rahatsızlığını hayat boyu ortadan kaldıracak doğru yöntemin ne olduğuna ilişkin bilimsel bir yaklaşım oluşturulması amaçlanmaktadır. Ardından, anket yöntemi kullanılarak yürütülen bu çalışma, Tip 2 Diyabet rahatsızlığı olanların kullandıkları ilaçlar, fiziksel aktivite ve beslenme yöntemleri, bitkisel tedavilere yaklaşımları ve genel bilinç düzeylerine yönelik sorulara verilen cevaplar sayesinde analitik bulgularla desteklenmektedir.

Türkiye’de yerleşik ve diyabet teşhisi konulmuş kişilerden elde edilecek anket verilerinin incelenmesi suretiyle değişkenler arasında korelasyon ilişkisinin incelenmesi sayesinde hastaların bilinç ve farkındalık düzeylerine dair bulgulara ulaşılması amaçlanmaktadır. Böylelikle, ilaç kullanan ve kullanmayan hastaların hangi ilave yöntemleri kullanarak diyabet hastalığıyla mücadele ettikleri araştırılmakta; ayrıca, beslenme, egzersiz ve fitoterapi yöntemlerine dair farkındalık düzeyinin ne şekilde artırılabilceğine dair öneriler geliştirilmesi hedeflenmektedir.

İlaçla tedavi ve fitoterapi desteği uygulamaları ile beslenme programları ve fiziksel aktivite türleri ortaya konulup anket sonuçları da elde edildikten sonra, farklı tedavi programlarının sonuçları ve anket bulguları çerçevesinde farkındalık düzeyinin tedaviye etkisi ele alınmaktadır.

Son olarak, tez çalışmasında literatüre sunulan katkılar ve çalışmanın yürütülmesinde ortaya çıkan kısıtlar değerlendirilerek bulgular ve sonuçlar ele alınmaktadır.

Bir sonraki bölüm, öncelikle Glukoz Homeostazı ve Diabetes Mellitus hastalığının ortaya çıkışına ilişkin temel metabolik mekanizmayı izah ederek başlamaktadır. Bu mekanizmanın yanında Tip 2 Diyabetin oluşmasına sebep olan gerekçeler, risk faktörleri, risk grupları ve hastalığın bulgularına ilişkin olarak yerli ve yabancı literatürün taramasını gerçekleştirmektedir. Tip 2 Diyabetin genetik faktörlere bağlı kalıcı ve ömür boyu tedavisi süren bir hastalık mı olduğu, yoksa hatalı yaşam tarzı sebebiyle geçici olarak ortaya çıkıp önlenebilen bir hastalık mı olduğu sorusu cevaplandıktan sonra, rahatsızlığın tamamen ortadan kaldırılmasına yönelik yöntemler araştırılmaktadır.

4. GLUKOZ HOMEOSTAZI VE DIABETES MELLITUS

Diabetes Mellitus (DM), en basit tanımıyla vücuttaki glukoz kullanımına ilişkin fonksiyonlardaki bozuklukları işaret etmektedir. Monosakkarit olan ve yapısında altı karbon atomu ile bir aldehit grubu barındıran glukoz, beynin çalışması için gerekli olan enerjiyi üretmenin ve hücrelerde enerji olarak kullanılmanın haricinde, yağ dokularında yağ formunda ve ayrıca karaciğer ve iskelet kaslarında glikojen formunda depolanarak vücudun ihtiyaç duyduğu anlarda kullanılmaktadır. İnsanların yaşamsal fonksiyonlarını devam ettirebilmeleri ve ihtiyaç duydukları enerjiyi sağlayabilmeleri için hücreler tarafından kullanılan en temel yakıt olan glukoz, enerji kaynağı olmanın yanında protein üretimi ve lipid metabolizmasının devam ettirebilmesi için de öncül bir fonksiyona sahiptir. İnsan vücudunda pankreas tarafından salgılanan insülin sayesinde hücreler tarafından enerji olarak kullanılabilen glukoz, bu fonksiyonun geçici veya kalıcı olarak bozulması neticesinde kanda birikerek hücrelere iletilmemekte ve DM problemi ortaya çıkmaktadır (4, 5). Glukozun hücrelere aktarılamayıp kanda birikmesinin arka planında, başta pankreasın yeterli insülini salgılayabilme fonksiyonunda meydana gelen bozukluk olduğu değerlendirilmekte ise de, bunun yanında diğer pek çok gerekçenin yer alabileceği de literatürde tartışılmaktadır. Tedavi edilmemesi veya kontrol altına alınmaması halinde görme bozukluklarıyla ilişkili retinopati, sinir sistemi bozukluklarıyla ilişkili nöropatik sorunlar, böbrek rahatsızlıkları ile ilişkili nefropati ve kalp-damar problemleri başta olmak üzere Ateroskleroz da dahil pek çok tıbbi rahatsızlığa da sebep olan diyabetin tespit edildiği andan itibaren vakit kaybetmeksizin tedavi edilmesi gerekir.

Vücuttaki glukoz metabolizması oldukça karmaşık ve kompleks bir mekanizma içerisinde çalışmakta olsa da, DM'nin ortaya çıkışı ve tedavisi hususlarını ön plana çıkaran bu çalışmanın amacı çerçevesinde olabilecek en basit ve temel haliyle özetlenmeye çalışılmaktadır.

4.1. Glukoz Metabolizması ve Homeostaz

Vücudun dengede olduğu glukoz homeostazında temel hedef, kandaki glukozun hücreler tarafından enerji üretmek amacıyla Emilimini optimum düzeyde sağlayabilmek ve bu kapsamda glukozun aşırı yükselmesini veya düşmesini engellemektir. Bu dengeyi sağlayan en temel iki organ olarak pankreas ve karaciğer dikkat çekmektedir. Pankreasta yer alan Langerhans hücre adacıklarındaki beta hücrelerinden salgılanan insülin hormonu ve alfa hücrelerinden salgılanan glukagon hormonu bu denge fonksiyonunu yerine getirmekle görevlidir. Glukozun pankreatik sekresyonla kontrolünde, vücutta çeşitli besinler ile alınan glukozun yükselmesi durumunda beta hücrelerinden salgılanan insülin hormonu karaciğer, yağ dokuları ve iskeletteki kas dokularını hedefleyerek yükselen glukoz seviyesini normal düzeylere indirmektedir. Bunu yaparken de bir yandan periferik dokuların glukozu absorbe edebilmesini sağlama, protein sentezini uyarma, karaciğerde depolanmak üzere inhibe edilmesini sağlama, yağ formunda depolanmak üzere yağ dokularına alınımını sağlama ve kandan hücre zarına alınabilme hassasiyetini artırarak enerjiye dönüştürme görevlerini yerine getirmektedir. Alfa hücreleri ise, vücutta glukoz seviyesinin düştüğü durumlarda glukagon hormonu salgılayarak karaciğerde depolanmış glukozun kullanılmasını ve böylece enerji ve glukoz seviyesinin dengede kalmasını sağlamaktadır.

Bu kontrol sürecinde, ihtiyaçtan fazla glukozun pankreastan salgılanan insülin sayesinde ileride kullanılmak üzere karaciğerde glikojen formunda depolanması ve düşük glukoz seviyelerinde yine pankreastan salgılanan glukagon sayesinde, karaciğerde depolanmış olan glikojenin glukozla çevrilmesi suretiyle kullanılması dikkat çekmektedir. En temelde karaciğeri hedef alan bir polipeptit olarak glukagonun bu çevirme sürecini glikojenoliz ve glukoneogenez yoluyla sağladığını da ifade etmek gerekir (4, 5).

Glukoz homeostazında en temel mekanizma insülin ve glukagon hormonları aracılığı ile işliyor görünse de, çeşitli zıt etkili düzenleyici hormonlar da bu dengenin sürdürülmesinde yaşamsal bir fonksiyon görmektedir. Adrenal medulla tarafından salgılanan bir katekolamin olan Epinefrin, ön hipofiz bezinden salgılanan büyüme hormonu, adrenal korteksten salgılanan kortizol hormonu, tiroid bezinden salgılanan tiroksin ve büyüme hormonu salgılanması ile insülin ve glukagonu inhibe etme fonksiyonu itibarıyla dolaylı olarak somatostatin bu zıt etkili düzenleyici hormonlar arasında sayılabilir. Depolanmış glikojenin glukozla dönüşme sürecini hızlandırma, hepatik glukoz üretimini artırma, insülinle uyarılmış glukoz alımını yavaşlatma gibi yöntemlerle glukoz konsantrasyonunu artırma gibi etkiler sayesinde düzenleme görevini yerine getiren bu hormonların vücuttaki düzeylerinin stres ve korku gibi duygularla ya da belli türdeki fiziksel aktivitelerle değiştiği de göz önüne alındığında, glukoz homeostazını etkileyen faktörlerin neler olabileceği konusunda da fikir sahibi olunabilmektedir.

Stres anlarında yükselen epinefrin glikojen parçalanmasını uyararak glukoz düzeyini artırmakta, büyüme hormonu glukoneogenezi uyarıp lipolizi arttırmanın yanında hücrelerdeki insülin hassasiyetini bloklamakta, yine stres anlarında yükselen kortizol da Glukoneogenezi ile yağ parçalanmasını artırmakta, böylelikle vücuttaki glukoz düzeyinin yükselmesine yol açmaktadır. Tiroksin ve somatostatin ise glikojenolizi uyarma veya glukozun bağırsaklar yoluyla intestinal emilimini artırma bu dengenin içinde yer almaktadır (4, 5).

4.2. Diabetes Mellitus

En temel haliyle yukarıda özetlenen glukoz metabolizmasındaki homeostazın bozulması ile ortaya çıkan DM, glukoz vücudun sağlıklı şekilde çalışabilmesi için öngörülen referans değer aralıklarının dışına çıkması biçiminde ifade edilen bir fonksiyon bozukluğu olarak açıklanabilir. İnsülinin yetersiz salgılanması veya etkisinin yetersiz olması ya da yukarıda belirtilen hormonlardan kaynaklı kronik bir sorun nedeniyle homeostazın sistemli biçimde bozulması durumunda sistemik, metabolik ve endokrin bir hastalık olarak görülen DM, kontrol altına alınmadığı takdirde çok ciddi negatif dışsallıklara neden olarak yaşamsal fonksiyonlarda ölümcül hasarlara yol açabilmektedir. Amerikan Diyabet Derneği (ADA) tarafından belirlenen referans değer aralıklarına göre, 8-12 saat süren açlık sonrası kanda ölçülen glukoz düzeyinin 70-100 mg/dl arasında olması normal, 100-125 mg/dl arasında olması prediyabet, düzenli şekilde 126 ve üzerinde olması ise diyabet olarak tanımlanmaktadır (6). Burada, üzerinde durulması gereken husus, diyabetin teşhisinde yalnızca açlık glukoz düzeyinin ölçülmesinin yeterli olmayacağıdır.

Stres ve korku gibi duygusal durumlardan kaynaklı olarak salgılanan hormonların etkisiyle geçici olarak yükselebilecek glukoz düzeyinin gerçekten diyabet tanısını gerektirip gerektirmediğini anlayabilmek için tokluk anında yapılan ölçüm, oral glukoz tolerans testi ve son üç aydaki ortalama glukoz düzeyini ölçmeye yarayan HbA1C testi de önem arz etmektedir. İnsülinin yetersiz salgılanması veya etkisinin yetersiz olması sebebiyle ortaya çıkan diyabetin varlığı hiç şüphesiz vücuda besinler yoluyla alınan glukozun tokluk anında ne ölçüde yükseldiği ölçülerek anlaşılabilmektedir. Böylece, sağlıklı bireylerde salınan insülin sayesinde glukoz seviyesini referans aralıkların ötesinde yükseltmeyen miktarlardaki besinlerin, yetersiz salgılanan veya salgılandığı halde etkisi yeterli olmayan insülininden kaynaklı olarak homeostazı bozulmuş bireylerde glukoz seviyesini ne ölçüde artırdığı ölçülerek diyabet tanısı konulabilmektedir.

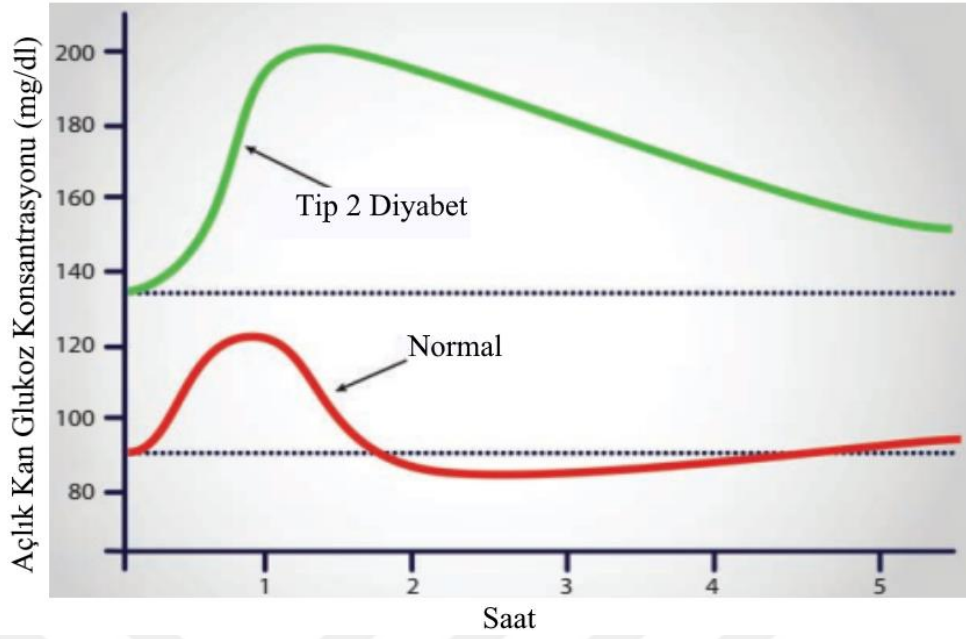
Burada, yine ADA referans değerlerine göre, açlık sonrası besinlerin alınmaya başlandığı andan itibaren iki saat sonra yapılan ölçümde kandaki glukoz seviyesinin 140-199 mg/dl arasında olması prediyabete, 200 mg/dl üzerinde olması ise diyabete işaret etmektedir (6). Oral glukoz tolerans testinde ise, 300 ml su içine konulmuş 75 gram şekerin 8-12 saat açlık sonrası tüketilmesinin ardından yapılan ölçümlerde yine ikinci saat sonunda toklukta belirtilen referans aralığının dışındaki seviyeler diyabet tanısı için kriter olarak belirlenmektedir. HbA1C testi, anlık ölçümlerden farklı olarak kandaki glikozillenmiş hemoglobinlerin seviyelerini ölçerek son iki veya üç aydaki ortalama glukoz değerlerini elde etmeyi amaçlamakta ve bu düzeylerin % 5,7 - % 6,4 % aralığını prediyabet, % 6,5 ve üstünü ise diyabet olarak tanımlamaktadır. Aşağıdaki tablolarda, söz konusu referans aralıkları görsel olarak sunulmaktadır.

Tablo 1: Açlık Glukoz Değeri Referans Aralıkları ve A1C Tablosu

A1C	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1
mg/dl	68	71	74	77	80	82	85	88	91	94	97	100
mmol/l	3.8	3.9	4.1	4.3	4.4	4.6	4.7	4.9	5.1	5.2	5.4	5.6
A1C	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.3
mg/dl	103	105	108	111	114	117	120	123	125	128	131	134
mmol/l	5.7	5.8	6.0	6.2	6.3	6.5	6.7	6.8	6.9	7.1	7.3	7.4
A1C	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
mg/dl	137	140	143	146	148	151	154	157	160	163	166	169
mmol/l	7.6	7.8	7.9	8.1	8.2	8.4	8.5	8.7	8.9	9.0	9.2	9.4
A1C	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	11.0	12.0	13.0
mg/dl	171	174	177	180	183	197	212	226	240	269	298	326
mmol/l	9.5	9.7	9.8	10.0	10.2	10.9	11.8	12.5	13.3	14.9	16.5	18.1
	Çok İyi	İyi	İyi	Normal			Prediyabet		Diyabet			Tehlike

(Kaynak: <https://healthy-ojas.com/diabetes/a1c-glucose-chart.html>)

Diyabet rahatsızlığı bulunmayan sağlıklı bireylerle diyabetli bireylerin kanındaki glukoz seviyeleri yalnızca tüketilen besinlerin ardından ilk iki saatin sonunda yapılan ölçümlerde değil, ilerleyen saatlerdeki ölçümlerde de farklılık göstermektedir. Sağlıklı bireylerin normal glukoz seyri incelendiğinde ilk iki saatte 126 mg/dl seviyesine kadar yükselebilen glukozun, pankreas tarafından salgılanan insülinin hücrelere başarılı şekilde girişiyle birlikte tekrar referans aralıklara düştüğü ve ilerleyen saatler boyunca da referans aralıkları içinde seyrettiği görülmektedir. Diyabet tanısı konulmuş bireylerde ise ilerleyen saatlerde de referans aralıklarının dışında seyreden glukoz değerlerinin gözlemlendiği anlaşılmaktadır. King tarafından hazırlanan aşağıdaki grafikte de zaman içindeki glukoz dağılımları mukayeseli olarak ortaya konulmaktadır.



Grafik 1: Zaman ve Glukoz Değeri Değişim Grafiği (5)

Diyabet ortaya çıkışı itibarıyla tek bir sebebe bağlı olmadığı gibi tek bir tür olarak da görülmemektedir. İnsülin salgılanmasının yetersiz veya hiç olmayışının kalıtsal sebeplerden kaynaklandığı immün aracılı ve idiyopatik olarak nitelenen insüline bağımlı diyabet biçiminde bilinen ve Tip 1 olarak tanımlanan diyabet, tüm diyabetik hastaların toplamda yaklaşık % 10'unu oluşturmaktadır. Genelde çocuklukta ortaya çıkan, Langerhans hücre adacıklarındaki beta hücrelerinin kaybindan dolayı insülinopeni sebebiyle poliüri, polidipsi ve hızlı kilo kaybı gibi akut semptomlar gösteren Tip 1 diyabet ömür boyu insüline bağımlı bir tedavi gerektirmekte olup, bu tezin araştırma amacı ve kapsamına alınmamaktadır. Bu tezde odaklanılan kısım, daha çok beslenme bozuklukları ve fiziksel aktivite eksiklikleri neticesinde belli bir yaşın üstünde ortaya çıkan ve salgılanan insülinin eskisi gibi görevini yerine getirememesi sebebiyle glukoz homeostazının bozulduğu insüline bağımlı olmayan Tip 2 Diyabettir.

Burada da gebelikte görülen gestasyonel diyabet veya diğer spesifik hallerde ortaya çıkan ve genellikle kısa süreli olan Tip 2 Diyabet türleri ile pankreastaki bir tümörden kaynaklı olup ameliyatla ortadan kaldırılabilen bu tümör sonrasında normale dönen türlerden ziyade, beslenme bozuklukları ve fiziksel hareketsizlik sebebiyle homeostazın bozulduğu diyabete odaklanılmaktadır. Böylece, tedavi yöntemlerinin sonuç verip vermediğini anlayabilmek için kontrol edilemeyecek etkenlerden arındırılmış bir yöntem takip edilmektedir.

4.3. Tip 2 Diyabet: Sürekli Bir Hastalık Mı, Geçici Bir Homeostaz Bozukluğu Mu?

Bu kısımda, Tip 2 Diyabetin ömür boyu tedavi gerektiren bir hastalık olup olmadığı, homeostazın geçici olarak bozulduğu bir fonksiyon kısıtlılığı olup olmadığı, takip edilen tedavi protokollerinin neler olduğu ve hangi yöntemlerin daha başarılı sonuçlar verdiğine ilişkin olarak yürütülmüş çalışmalar incelenerek literatüre dair kapsamlı bir değerlendirme sunulmaktadır.

Uluslararası Diyabet Federasyonunca (UDF) yayınlanan 9. Diyabet Atlası verilerine bakıldığında 2018 yılı verileri itibarıyla dünyadaki 20-79 yaş arası bireylerden her 11'inin 1'ine diyabet teşhisi konulduğu (463 milyon kişi), her 13'ünün 1'ine bozulmuş glukoz teşhisi konulduğu (374 milyon kişi), her 2 yetişkin diyabetliden 1'ine henüz teşhis konulmadığı (232 milyon kişi) ve diyabetli her 5 kişiden 1'inin 65 yaş üstünde olduğu (136 milyon kişi) görülmektedir (2). 2017 verilerine göre 38 milyon ilave kişiye diyabet teşhisi konulduğu ve teşhis konulmuş diyabet hastalarının 3'te 2'sinin kentlerde yaşadığı, tedavi için dünyada ayrılan yıllık bütçenin de 760 milyar dolar olduğu

düşünüldüğünde, bu hastalıkla mücadelenin ne denli ciddi yürütülmesi gerektiği de anlaşılmaktadır. Yaşa göre ayarlanmış verilerde Avrupa ülkeleri içinde birinci sırada olan ve 2045 yılı itibarıyla tüm dünyada 10. sıraya çıkması öngörülen Türkiye açısından ise yıllık sağlık bütçesinin % 23,8'inin de ayrıldığı düşünülürken, durumun daha ciddi olduğu ifade edilebilir. Onat ve arkadaşlarının 2013 yılında yaptıkları çalışmada Türkiye'deki 20 yaş üstü nüfusun % 16,6'nın diyabetli olduğu ve nüfus artış hızı ile yaşlanma etkilerinden arındırılmış verilere göre diyabette yıllık artışın % 5 olduğu bulgularına erişmeleri de kaygı verici durumu derinleştirmektedir (7). Bu noktada Satman ve arkadaşlarının 2002'de yaptıkları çalışmadan aktaran Malek, dünya genelinde diyabet dağılımında kadın ve erkek cinsiyetleri arasında bir fark olmamasına rağmen Türkiye'de kadınlarda görülme sıklığının erkeklerden daha fazla olduğunu belirtmektedir (1, 8).

4.3.1. Risk Faktörleri

Diyabetin temelinde, insülin direnci ve pankreatik beta hücrelerinin insülin salgılama sorunların olduğu bilinmekte ve vücuttaki bu fonksiyon bozukluklarına sebep olan faktörler de risk faktörleri olarak kabul edilmektedir (9). Bu noktada, risk faktörlerinden hangilerinin diyabet görülme sıklığı hususunda daha belirleyici unsurlar olduğu konusunda farklı çalışmalar mevcuttur. Ripsin, Kang ve Urman'ın genetik faktörler üzerine yaptıkları çalışmada tek yumurta ikizlerinden birinde diyabet görüldüğünde diğesinde de görülme oranının % 100'e yakın olduğu ortaya konulmakta (10), Alberti ve Zimmet ile Klein da yaptıkları çalışmalarda genetik faktörlerin yüksek etkilerini belirtmektedirler (11, 12, 30).

Goday'ın 2002'de yaptığı çalışmadan aktaran Malek de yapılan bir çalışmada, diyabetli hastaların % 23'ünün anne ve babasından birisinin, % 33'ünün hem anne hem de babasının, % 22.1'inin kardeşlerinin, % 4.2'sinin çocuklarının, % 15.7'sinin ise birinci derece akrabalarının diyabetli olduğunun tespit edildiğini not etmektedir (1, 13). Genetik faktörlerden ziyade yaşam tarzına odaklanan Spanheimer'ın ise obezite, egzersiz yokluğu, sigara, aşırı alkol ve stresli yaşamın diyabet riskini oluşturan ana faktörler olduğunu vurgulaması dikkat çekmektedir (14). Willi ve ark. tarafından sigara özelinde yürütülen çalışmaya bakıldığında, "ağır kullanıcı" olarak tanımladıkları ve günde 20'den fazla sigara içenlerin diyabete yakalanma oranının daha yüksek olduğu görülmektedir (15). Gleeson-Kreig de epidemiyolojik çalışmaların sonuçlarının fiziksel inaktivite ile bozulan glukoz toleransı arasında ciddi bir paralellik olduğunu, bunun da Tip 2 Diyabete yol açtığını belirtmektedirler (16, 30). Tüm bu risk faktörlerinin hiç şüphesiz Tip 2 Diyabete sebep olma noktasında farklı ağırlıklara ancak aynı ciddiyete sahip oldukları değerlendirilebilir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün yaptığı araştırmada; diyabete neden olan risk faktörleri arasında en yüksek riskin 40 yaş üstü bireylerde olduğu, bunun ardından sırasıyla obezite, fiziksel aktivite azlığı, beslenme programlarındaki hatalar, uzun süreli maruz kalınan stres, hormonal problemler, gebelikte gestasyonel diyabet geçmişi ya da 4 kg'den daha ağır bebek doğurmuş olma, sigara, aileden gelen genetik faktörler ve son olarak etnik faktörlerin (Afrika ve Hispanik orjin) geldiği ortaya konulmaktadır (17).

Chen, Magliano ve Zimmet bu faktörlerden yaş, cinsiyet, etnisite, aile diyabet geçmişi, gestasyonel diyabet geçmişi ve polikistik over sendromu gibilerini değiştirilemez ve geri çevrilemez risk faktörleri olarak nitelendirirken, kalanları ise değiştirilebilir risk faktörleri kategorisinde değerlendirmektedir (18).

4.3.2. Semptomlar, Komplikasyonlar ve Yol Açtığı Sağlık Sorunları

UDF'nin 9. Diyabet Atlası'nda belirtilen her 3 diyabetliden 1'inin kentlerde yaşadığı bulgusu dikkate alındığında, kent yaşamının getirdiği koşullar ve fiziksel aktivite azlığı diyabet prevalansındaki artışın arka planındaki temel neden olarak görülebilmektedir. Her ne kadar günümüzde kent yaşamı ve yaşam standartlarındaki yükselişle birlikte insan ömrü daha uzun olsa da, yaşlanmayla birlikte Tip 2 Diyabetin görülme sıklığının arttığı da göz önüne alınarak bu hastalığın artışının sebepleri daha anlaşılır hale gelmektedir. Akademik literatürde diyabete ilişkin olarak yapılan çalışmalar için "Google Scholar" veri tabanı tarandığında 34.300 adet Türkçe yayın, 3.880.000 adet İngilizce yayın olduğu dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın bireylerin bilinç ve farkındalık düzeylerine ışık tutmaya odaklı amacı açısından özellikle risk faktörleri, semptomlar ve kronik sorunların ne olduğu ve ne derece ciddi oldukları çerçevesine vurgu yapılmakta olup, yukarıda belirtilen yayın sayısı da dikkate alındığında tüm literatürün taranmasına ihtiyaç duyulmamış ve literatür taramasını ortaya koyan kaynaklar esas alınmıştır.

Burada Tip 2 Diyabetteki vaka sıklığının neden son dönemlerde artış gösterdiği kadar hangi semptomlar ile anlaşılır hale geldiği ya da tanı konulurken hangi belirtilerin dikkate alındığı da önem arz etmektedir.

Kilo kaybı, ağız kuruluğu, ciltte geç iyileşen yaralar ve mantar hastalıkları, kaşıntı, bulanık görme, halsizlik, poliüri, polidipsi ve bunlara benzer pek çok semptom Tip 2 Diyabet rahatsızlığı bulunan veya bu rahatsızlığı ilerleyen bireylerde sıklıkla görölmekte ise de (19, 20), hastalığın geç fark edilmesinin de en önemli sebeplerinin bu semptomlar olduğunu öne sürmek yanlış olmayacaktır. Zira, bireylerin Tip 2 Diyabetli olduklarını anlayabilmeleri ya da bu şüphe ile doktora başvurmaları söz konusu semptomların pek çok hastalığın habercisi olabileceğı ya da kısa süreli ve geçici olabilecekleri düşüncesiyle gecikmektedir.

Tip 2 Diyabet konusunda mutlaka altı çizilmesi gereken bir diğerk nokta ise stres ve depresyonun bu hastalığı tetiklemesinin yanında semptomları ve komplikasyonları da artırdığıdır. Yaşam tarzının bir parçası olarak ortaya çıkan ve derinleşen stres, vücutta salgılanan kortizol hormonunun miktarını da artırarak kan şekeri seviyesinde yükselmelere yol açmanın yanında, Tip 2 Diyabetin ilerlemesine de sebep olmaktadır. Bu anlamda, Lustman ve ark., artan stresin hiperglisemiye yol açtığı bulgusunu elde ederken, Funnel ve Hass ise tam aksi biçimde hipoglisemiye yol açtığını ifade etmektedir (21, 22). Sargın, Çakın ve Sargın da yaptıkları çalışmada diyabet hastalarının % 30'unda depresyon görüldüğü ve stres ile hiperglisemi arasında ciddi bir korelasyon olduğu sonuçlarına ulaşmıştır (23).

Uzun soluklu bir tedavi ve ciddi bir farkındalık düzeyi gerektirdiğı değerlendirilen Tip 2 Diyabetin, yavaş yavaş ve zaman içinde ortaya çıkması sebebiyle teşhis ve tedavisinde gecikmeler yaşanabileceğı, bunun da vücuttaki ciddi hasarlara sebep olabileceğı dikkate alınmalıdır.

Bu hasarlara sebep olan komplikasyonların bir kısmı diyabetik ketoasidoz, hiperglisemik hiperozmolar durum, laktik asidoz ve hipoglisemi gibi akut biçimde ortaya çıkan hastalıklar iken bir kısmı da kronik hastalıklar olarak gelişmektedir (24). Asemptomatik biçimde gelişmesi sebebiyle başlangıçta fark edilmeyen ya da ciddiye alınmayan Tip 2 Diyabetin en fazla yol açtığı kronik sorunların başında ise retinopati (görme kayıpları), nefropati (böbrek sorunları) ve nöropatiye (sinir sistemi hasarları) sebep olan mikrovasküler komplikasyonlar, aterosklerotik kalp hastalığı, periferik arter rahatsızlığı ve serebrovasküler sorunlara sebep olan makrovasküler komplikasyonlar, ve bunların dışında diyabetik ayak, cilt sorunları, eklem sorunları, beyin hasarları (demans ve alzheimer), impotent (cinsel sorunlar) ve psikolojik sorunlar gelmektedir (19).

Bu komplikasyonlar noktasında, LeRoith, Olefsky ve Taylor, Tip 2 Diyabetin retinadaki damar bozukluğuna yol açtığını ve bunun da görme kaybına sebep olduğunu vurgulamakta (25, 26), Spanheimer ise her iki diyabetliden birinin ölüm sebebinin kalp krizi olduğunu belirterek kardiyovasküler sorunlara odaklanmaktadır (14). Yine Harris ve ark. da Tip 2 Diyabet teşhisi konulmuş bireylerin % 25'inin zaten son 5 yıl boyunca mikrovasküler rahatsızlıklara sahip oldukları bulgusunu ortaya koymaktadır (27). Sarwar ve ark. da 102 ayrı çalışmada yer alan 698.782 hastadan derledikleri meta-analiz sonucunda yetişkinlerdeki kalp damar kaynaklı ölümlerin % 11'inin diyabetli bireyler olduğu, bu kalp damar hastalıklarının kadınlarda görülme sıklığının erkeklerden daha yüksek olduğu ve açlık glukoz seviyesi 5.59 mmol/L üstü olan bireylerde doğrusal olmayan biçimde bir kalp damar sorunu korelasyonu görüldüğü bulgularına ulaşılmaktadır (28).

Türkiye Diyabet Programı (2015-2020) çalışmasının da Mukamal ve ark., Kip ve ark., ADA ve Diyabet Kontrol ve Komplikasyonları Araştırma Grubu'ndan derledikleri bulgulara; diyabetin koroner arter hastalığını 2 ila 4 kat artırdığı, diyabetli hastaların ölümlerinin % 60 ila % 75 kadarının kardiyovasküler rahatsızlıklar kaynaklı olduğu ve 65 yaş üstünde bu risklerin daha da yüksek olduğu sonuçlarına yer verilmektedir (6, 15, 29, 30, 31). Aynı çalışmada derlenen diğer komplikasyonlara bakıldığında, Tip 2 Diyabetle geçirilen 20 yılın sonunda retinopati görülme sıklığının gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere nazaran daha yüksek olmakla birlikte % 11,4 - % 45,3 arası olduğu ve bunların % 2'sinde körlük meydana geldiği, diyabetli hastalarda nefropati gelişme sıklığının % 20 - % 40 arası olduğu ve bunların % 10-20'sinin böbrek yetmezliğinden hayatını kaybettiği, homojen verilere ulaşılamamakla birlikte nöropati gelişme sıklığının ise % 10 - % 90 arasında olduğu ve çoğunlukla polinöropati ile sonuçlandığı belirtilmektedir (15).

Diyabetin yol açtığı komplikasyonlar hususunda Türkiye'nin ortaya koyduğu tablo da oldukça kritik görünmektedir. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırmaları (TBSA), diyabete bağlı kronik hastalıklar olarak da tanımladığı bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların Türkiye'deki ölümlerin % 86'sının kaynağı olduğunu not etmektedir. Ayrıca, bu hastalıklar içinde kalp damar sorunlarının ölümlerin % 47'sinin sebebi olduğunu belirterek kalp damar hastalıkları içinde en fazla ölüme sebebiyet verenlerin de iskemik kalp hastalığı (% 22) ile serebrovasküler hastalıklar (% 15) olduğunu vurgulamaktadır (3).

Bu çalışma, diyabetin ortaya çıkışının ana sebeplerinden biri olan kent yaşamı ile yine diyabetin ana risk faktörü olan obezitenin etkisini de ortaya koymakta ve Türkiye’de 20 yaş üstü bireylerde şişmanlık görülme sıklığının kentlerde % 23,8 kırsal kesimde ise % 19,6 olduğunu belirtmektedir (3).

Son olarak, TBSA’nın raporunda yer alan ve 2017 yılı itibarıyla Türkiye’de yaş, cinsiyet ve bölgeler itibarıyla prediyabet ve diyabet sıklığının nasıl dağıldığını gösteren aşağıdaki iki tablo da incelendiğinde, Batı Karadeniz Bölgesinin diyabet görülme sıklığında birinci sırada yer aldığı, prediyabet sıklığının tüm ülkede kaygı verici seviyede olduğu ve yeterli bilinç ve farkındalık ile tanı ve tedavi hususlarında hassasiyetin artmaması halinde önümüzdeki yıllarda çok daha büyük bir diyabet sorunu ile mücadele etmek durumunda kalınacağı anlaşılmaktadır.

Tablo 2: Türkiye’de Prediyabet ve Diyabetin Yaş ve Cinsiyete Göre Dağılımı (3)

Glukoz değerleri (mg/dL)											
Temel özellikler	N	$\bar{x}$	%95 GA	< 70		70-99		100-125 Bozulmuş açlık glukozu		≥126 Aşikar diyabet	
				N	%	N	%	N	%	N	%
Erkek											
15-18	183	86.8	85.4-88.2	4	2.5	169	93.7	10	3.8	-	-
19-30	592	87.8	86.7-88.9	21	3.7	513	87.5	50	7.9	8	0.9
31-50	1774	94.7	93.3-96	24	1.6	1379	76.5	295	17.6	76	4.3
51-64	952	111.6	107.2-116.1	15	2.1	525	54	263	27.3	149	16.6
65 ve üzeri	734	112.1	108.5-115.7	9	1	387	52.4	186	25.3	152	21.3
TOPLAM	4235	97.4	96.2-98.5	73	2.2	2973	73.6	804	16.8	385	7.2
Kadın											
15-18	206	85.9	84.6-87.2	7	3.4	185	90.1	14	6.5	-	-
19-30	880	86.3	84.8-87.9	32	3.9	800	90.6	44	5.1	4	0.4
31-50	2113	91.9	90.9-93	30	1.6	1746	81.4	280	14.4	57	2.6
51-64	1263	105.7	103.5-107.9	7	0.4	734	58.5	351	28.6	171	12.4
65 ve üzeri	982	108.8	105.5-112.1	16	1.5	528	54.4	267	27.1	171	17
TOPLAM	5444	94.9	94.1-95.8	92	2	2993	76.5	956	15.9	403	5.6
15 ve üzeri yaş	9679	96.1	95.4-96.8	165	2.1	6966	75.2	1760	16.3	788	6.3
19 ve üzeri yaş	9290	96.9	96.2-97.7	154	2.0	6612	73.7	1736	17.3	788	6.9

Tablo 3: Türkiye’de Prediyabet ve Diyabetin NUTS Bölgelerine Göre Dağılımı (3)

Nuts Bölgeleri	ERKEK				KADIN				TOPLAM			
	N	%	S $\bar{x}$	%95 GA	N	%	S $\bar{x}$	%95 GA	N	%	S $\bar{x}$	%95 GA
İstanbul	122	12.2	1.3	9.9-15.0	140	11.1	1.2	8.9-13.6	262	11.6	0.9	10.0-13.5
Batı Marmara	54	11.5	1.8	8.4-15.6	71	14.4	1.9	11.1-18.6	125	12.8	1.3	10.4-15.6
Ege	186	13.6	1.1	11.5-16.0	211	12.9	1.0	11.1-15.0	397	13.2	0.8	11.8-14.8
Doğu Marmara	90	11.2	1.3	8.9-14.1	119	13.7	1.4	11.2-16.8	209	12.4	1.0	10.7-14.5
Batı Anadolu	71	9.9	1.5	7.2-13.3	97	10.3	1.2	8.1-12.9	168	10.1	1.0	8.3-12.1
Akdeniz	120	12.0	1.3	9.7-14.7	177	13.2	1.2	11.1-15.6	297	12.6	0.9	11.0-14.4
Orta Anadolu	50	11.4	2.0	8.0-16	62	14.9	2.4	10.8-20.3	112	13.1	1.6	10.3-16.6
Batı Karadeniz	70	14.5	2.0	11.0-18.8	82	14.3	1.8	11.1-18.3	152	14.4	1.4	11.9-17.3
Doğu Karadeniz	27	13.2	3.5	7.7-21.8	44	12.4	2.1	8.8-17.2	71	12.8	2.1	9.3-17.4
Kuzeydoğu Anadolu	19	12.3	3.1	7.4-19.7	18	12.5	3.7	6.9-21.7	37	12.4	2.4	8.4-17.9
Ortadoğu Anadolu	26	7.7	1.7	4.9-11.9	48	14.9	2.4	10.7-20.3	74	11.3	1.5	8.6-14.6
Güneydoğu Anadolu	55	11.8	2.2	8.1-16.9	68	11.3	1.7	8.4-15.0	123	11.5	1.4	9.1-14.6

4.4. Tip 2 Diyabette Tanı ve Tedavi

Tip 1 diyabetten farklı olarak, Tip 2 Diyabetin çoğunlukla 30 yaşın üstündeki fazla kilolu bireylerde ve asemptomatik olarak yavaş yavaş ortaya çıkan, ketozisin nadiren görüldüğü, ailesinde diyabet geçmişi tespit edilenlerde daha sık rastlanılan ve oto-immün hastalıkların çoğunlukla eşlik etmediği bir hastalık olduğu görülmektedir. Cox ve Elelman’ın belirttiğine göre, diyabet tanısı için yürütülecek testlerde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Oral Glukoz Tolerans Testini (OGTT) tercih ederken Amerikan Diyabet Derneği (ADA) Açlık Plazma Glukoz (FPG) Testine ağırlık vermektedir (32). Türkiye Diyabet Vakfınca (TDV) yayımlanan Ulusal Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberine göre, diyabet tarama testleri aşağıda yer alan algoritmaya uygun olarak 45 yaşın üstündeki bireylere her üç yılda bir yapılmaktadır. Ancak, fiziksel aktivite azlığı, ailedeki diyabet geçmişi, hipertansiyon, obezite, kolesterol problemleri, kardiyovasküler hastalıklar, organ nakli geçmişi, polikistik over sendromu, geçmişteki gestasyonel diyabet tanısı,

geçmişteki bozulmuş açlık glukozu ya da bozulmuş glukoz toleransı gibi faktörler tarama yaşını daha erkene çekebilmektedir (24).

Tablo 4: Diyabet Tanı Algoritması (24)

Açlık Glukoz (mg/dl)	45 Yaş üstünü 3 yılda bir tara. Ek risk faktörü varsa daha erken yaşta ve daha sık tara.	
100'den az	Risk faktörü var ise OGTT	Gerektiğinde Tekrar Tarama
100-125 arası	OGTT	Açlık Glukoz 100'den az ama 2. saat 140-199 arası ise İzole BGT
		Açlık Glukoz 100-125 arası ama 2. saat 140'dan az ise İzole BAG
		Açlık Glukoz 100-125 arası ama 2. saat 140-199 arası ise BAG veya BGD Prediyabet
		Açlık Glukoz 126'dan fazla 2. saat 200'den fazla ise Diabetes Mellitus
126 ve üstü	Diabetes Mellitus	

Tip 2 Diyabette, bu algoritmaya uygun olarak yapılacak taramada henüz prediyabet tanısı konulduğu anda başlatılacak tedavi, hastalığın önlenmesinde büyük önem arz etmektedir. Hem ADA hem de TDV rehberlerine göre, trigliserit düzeyini 150 mg/dl'nin altında, LDL kolestrol seviyesini 100 mg/dl'nin altında, kan basıncını 130/80 mmHg altında ve glukoz değerlerini de referans aralıklar içinde tutabilmek ve % 5-7 oranında kilo kaybı sağlayabilmek üzere herhangi bir ilaç tedavisi öngörülmezsizin yaşam tarzı değişikliklerine odaklanılan bu dönem, bilinç ve farkındalık düzeyi yükseldikçe başarı şansının da yükseldiği bir dönem olarak görülebilir. Beslenme ve fiziksel aktivite programları çerçevesinde yeniden düzenlenecek yaşam tarzı sonucunda belirlenen kan değeri hedeflerine ulaşamadığı takdirde, prediyabetli bireylerin risk düzeylerine göre ilaç tedavilerine başlanabilmektedir.

Bu ilaç tedavilerinin, özellikle bozulmuş açlık glukozu veya bozulmuş glukoz toleransı tespit edilen bireylerde 25-500 mg arasındaki başlangıç dozu ile uygulanan metformin tedavisi biçiminde olduğu anlaşılmaktadır (6, 24).

Diyabetin tedavisinin büyük oranda bireylerin kendi kendine yürütmesi halinde başarıya ulaşacağı düşüncesinden yola çıkan Eliot P. Joslin, bireylerin eğitimine odaklanan Diyabet El Kitabı'nı 1918 yılında ilk kez yayınladığından beri bu alandaki çalışmaların sayısı artmakta ve hastaların bilinç ve farkındalık düzeylerini yükseltecek eğitim programlarına yoğunlaşma da artmaktadır (33). İlerleyen kısımlarda detaylarıyla incelenecek olan bu eğitim programlarının yanında tedavinin sağlıklı yürütülmesi için ilaç protokolleri de önemini korumakta ve her geçen gün teknolojik gelişmelere paralel olarak yan etkileri azaltılmış spesifik ilaç grupları tedavi protokolüne dahil olmaktadır.

4.4.1. Tedavide İlaç Protokolleri

Bozulmuş açlık glukozu ve bunun ilerleyen aşamasında meydana gelen Tip 2 Diyabet, uzun soluklu bir tedavi ve ciddi bir kontrol gerektirmektedir. Tedavi ve kontrol sürecinin en önemli unsurları ise beslenme düzenindeki kalıcı değişiklik, doğru hazırlanmış fiziksel aktivitelerden oluşan egzersiz programları ve bunların yanında ilaç tedavisidir. Ancak oral antidiyabetik ilaçlar ve insülin iğneleri keşfedilmeden önce de tercih edilen ve hala yaygın şekilde kullanılan bir diğer yöntem de bitkilerle hazırlanan fitoterapi alternatifidir. İlaçların yan etkilerinden çekinen veya ilaçlara karşı duyarlı hastaların sıklıkla yöneldiği fitoterapi her ne kadar bilimsel etkileri % 100 kanıtlanmış olmasa da, son dönem çalışmalarda umut vaat edici bulgular sayesinde ciddi bir alternatif olarak önemini artırmaktadır.

Tip 2 Diyabet teşhisi sonrasında ilaçla yürütülen tedavilerde kullanılacak yöntem ve protokolleri belirleyen en temel iki parametre hastanın HbA1c seviyesi ile beta hücre rezervi olarak görülmektedir. Yapılan kan tahlilleri neticesinde elde edilen C peptid değerlerinin yeterli, sınırdan ya da yetersiz olduğu durumlarda; HbA1c değerlerinin % 8'in altında, % 8- % 10 arasında ya da % 10'un üstünde olduğu hallerde kullanılacak ilacın etken maddesi ve uygulanacak kombinasyonlar değişiklik göstermektedir (6, 24). Bu çerçevede tedavi protokollerinin ilk basamağında her hal ve şartta yaşam tarzının değiştirilerek doğru beslenme ve fiziksel aktivite önem arz etmektedir. Beta hücre rezervinin yeterli olduğu, ancak HbA1c değerlerinin referans aralığının üstünde olmakla birlikte % 8'in altında bulunduğu hallerde yalnızca yaşam tarzı değişikliği veya buna eşlik edecek metformin grubu ilaçlar yeterli görülürken, HbA1c değeri % 8 ila % 10 arasında seyretmeye başladığında tedavi protokolü metformin destekli ikili kombinasyonlar ile güçlendirilmektedir (6, 24).

Bu kombinasyonlar beta hücre rezervinin yeterli olduğu ve HbA1c değerinin % 10'u geçtiği durumlarda ikili ya da üçlü kombinasyonlardan oluşabilirken, rezervlerin sınırı geldiği koşullarda bazal insülinler de bu kombinasyonlara ilave edilmektedir. Söz konusu kombinasyonlar seçilirken hastanın karaciğer, pankreas, bağırsak ve kas hücrelerindeki durumlara dikkat edilmekte ve etken maddeler buna uygun bir şekilde belirlenmektedir. Beta hücrelerinin artık yetersiz olduğu, yani 0,5 ng/ml altına indiği hallerde, artık metforminle desteklenen çoklu insülin kombinasyonlarına geçilmektedir.

Tedavi basamaklarındaki temel ilke üçer aylık tedavi süreçleri sonunda hastanın durumunun takip edilmesi ve bir üst basamağa geçilip geçilmeyeceğine bu çerçevede karar verilmesidir.

Tablo 5: Tip 2 Diyabet Tedavi Protokolü (24)

HbA1c	Beta Hücre Rezervi	Tedavi Planı	Seçenekler		
8'den az	Yeterli	Metformin	Yaşam Tarzı Değişikliği		
8-10 arası	Yeterli	Kombinasyon (İkili) Metformin	Sülfonilüre veya Glinid Dipeptidil peptidaz (DPP4) İnhibitörleri Sodyum-Glukoz Taşıyıcı Protein (SGLT2) İnhibitörleri Glukagon Benzeri Peptid (GLP1) RA		
10'dan yüksek	Yeterli	Kombinasyon (Üçlü) Metformin			
10'dan yüksek	Sınırdan	Bazal İnsülin Kombinasyonları Metformin			
10'dan yüksek	Yetersiz	Çoklu Doz İnsülin Kombinasyonları Metformin	Miks İnsülin Kombinasyon 1-2-3'lü	Bazal/Bolus, Bazal+plus Kofomilasyon İnsülin	DPP4, SGLT2, GLP1 RA

İnsülinler

Vücut fonksiyonlarının normal çalıştığı durumlarda öğün vakitleri dışında salgılanan ve vücuttaki genel kan şekeri dengesini sağlayan bazal insülin ile öğünlerden sonra ani yükselen kan şekerini dengelemek üzere salgılanan bolus (prandiyal) insülini taklit etmek üzere Tip 2 Diyabetlilere enjekte edilen insülinlerin temel amacı beta hücre rezervlerindeki azalma sebebiyle yeterince salgılanamayan insülini takviye etmek ve karaciğerdeki glukoz üretimini azaltmaktır. Burada da hastanın durumu ve ihtiyacına göre insülin, insülin aspart, insülin glulisin ve insülin lispro gibi kombinasyonlarla hızlı, orta ve uzun etkili insülinler kullanılmaktadır.

İnsan insülini ya da insülin analogları kullanılarak hazırlanabilen bu enjeksiyonlar, her ne kadar ilerlemiş Tip 2 Diyabet hastalığında kan şekeri kontrolünü sağlamak için en etkili yöntemlerden biri olsa da, gerek ömür boyu bağımlılık yaptığı yönündeki yanlış ve yaygın inanç gerekse iğne kullanımından kaynaklı yaralanmalar ve psikolojik etkenler sebebiyle hastalarda tereddüt oluşturabilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından Tip 2 Diyabetlilerin insülin kullanmasının önündeki psikolojik bariyerlere ilişkin hazırlanan raporda; literatürdeki 1193 çalışmanın tarandığı, bunlardan çalışmanın konusuna uyan Aljabra ve ark., Gerstein ve ark., Houlden ve ark., Vinik ve ark., Tsukube ve ark. ve Wilson ve ark. tarafından yapılan çalışmaların bulgularının incelendiği, enjeksiyon korkusu, kilo alma korkusu, hipoglisemi korkusu, enjeksiyon dozlarını doğru ayarlayabilme ve yapabilme korkusu, hastalığı ilerletme korkusu, hayat standartlarındaki esnekliği kaybetme duygusu, iğne izlerinden kaynaklı sosyal utanç duygusu gibi bariyerlerin ön plana çıktığının tespit edildiği ve bilinç düzeyinin artırılması ile insülinin sağlık açısından sağladığı olumlu sonuçlardan daha fazla faydalanılabileceği ifade edilmektedir (37, 38, 39).

4.4.2. Oral Anti-diyabetik İlaçlar

Tip 2 Diyabette oral anti-diyabetik ilaçlarla tedavi, hastaların HbA1c değerleri ve beta hücre rezervlerinin durumuna göre belirlenen bir protokol dahilinde uygulanmak durumunda olsa da, pek çok hastanın insülin enjeksiyonunun getirdiği psikolojik olumsuz etkiler sebebiyle oral ilaçları kullanmaya daha meyilli olduğu ifade edilebilir.

Burada da bu ilaçların etken maddeleri ve vücutta oluşturdıkları etkilere göre bir sınıflandırma yapmak yerinde olacaktır. Bu anlamda, sülfonamid ve glinid gibi etken maddeleri kullanarak insülin salgısını artırmayı hedefleyen ve pankreasa odaklanan ilaçlar, sitagliptin ve vildagliptin gibi etken maddeleri kullanarak karaciğerde aşırı glukoz salınımını azaltmayı hedefleyen ilaçlar, metformin ve pioglitazon gibi etken maddelerle kas ve yağ dokularındaki hücrelerin insülin hassasiyetini artırmayı hedefleyen ilaçlar ve akarboz gibi bağırsaklardaki glukoz emilimini yavaşlatacak ilaçlar biçiminde bir sınıflandırma yapılabilir. Bu sınıflandırma çerçevesinde, kullanılan etken madde itibarıyla biguanidler, sülfonamidler, alfa glukozidaz inhibitörleri, tiyazolidinediyonlar ,dipeptidil peptidaz 4 (DPP-4) inhibitörleri, kombinasyonlar ve diğer etken maddelerden oluşan ilaç grupları aşağıda endikasyonları ve etkileriyle birlikte sıralanmaktadır.

Biguanidler

Kas hücrelerindeki insülin direncini azaltabilmek ve karaciğerden salınan glukoz seviyesini indirebilmek için metformin olarak bilinen etken maddeyi kullanan biguanidler, hipoglisemi riskini azalttığı ve kardiyovasküler sisteme olumlu yönde katkı sağladığı için tercih edilmektedir. Metformin bir yandan insülinle uyarılan yağlı asit oksidasyonu baskılanmasını diğer yandan da iskelet kaslarındaki triaçilgliserol depolanması uyarımını tersine çevirmektedir (41). Bu etken maddeye sahip ilaçların pek çok farklı ticari isim altında satışa sunulduğu bilinmekle birlikte gaz ve şişkinliğin yanında B12 vitamini eksikliği ya da kramp gibi yan etkileri bilinmektedir. Öte yandan böbreklerde fonksiyon bozukluğu, karaciğer hastalığı, akciğer hastalığı ya da alkol bağımlılığı gibi durumlarda doktor kontrolünde kullanılması ve takip edilmesi gerekmektedir.

Ayrıca, her ne kadar sülfonilürelelere nazaran hipoglisemi ihtimali daha düşük olsa da, laktik asidoz geliştirme riski de dikkate alındığında renal-böbrek sorunları yaşayan ileri yaştaki bireylerde kullanımına dikkat etmek gerekmektedir (41).

Sülfonamidler

Glibenklamid, Glibornurid, Glipizid, Gliklazid ve Glimepirid gibi etken maddeleri içeren bu ilaç grubu vücuttaki insülin üretimini artırabilmek için pankreastaki beta hücrelerini uyarmaktadır. Hızlı şekilde etkinleştiği için ve mikrovasküler riski azalttığı için tercih edilmekle birlikte alerji, şişmanlama ve bazen hipoglisemi gibi yan etkiler oluşturabilmektedir. Özellikle Tip 1 diyabetlilerin, gebelerin, karaciğer ve böbrek yetmezliği çekenlerin kullanırken dikkat etmesi gereken bu ilaç grubu farklı ticari adlar altında piyasaya sunulmaktadır. (42)

Alfa Glukozidaz İnhibitörleri

Akarboz ve Miglitol etken maddelerinin ön plana çıktığı bu ilaçlar besin olarak alınan karbonhidratların sindirimi ve emilimini yavaşlatmak için bağırsaklara yönelik kompetitif inhibitör görevi görürken gaz problemlerine yol açabilmektedir. Bağırsak iltihabı, karaciğer ve böbrek yetmezliği, kansızlık ya da gebelik gibi durumlarda kullanımına dikkat etmek gerekmektedir.

Tiyazolidinediyonlar

Rosiglitazon ve Pioglitazon etken maddeleriyle bilinen bu grup ilacın insülin hassasiyetini artırmak ve karaciğerden salınan glukozu azaltmak için yağ metabolizmasındaki enzimlere odaklandığı, ayrıca PPAR-gama uyarısı ile insülin

hassasiyetini artırdığı görülmektedir. 12 hafta içinde maksimum etkinliğe ulaşabilen, felç riskini azaltan ve hipoglisemi ihtimalini düşüren bu ilaçların şişmanlama şeklindeki yan etkisinin yanında gebelik ve kalp yetersizliği gibi durumlarda dikkatli kullanılması gerekmektedir.

Dipeptidil peptidaz 4 (DPP-4) inhibitörleri

Bu ilaç grubunda temel hedef DPP-4 enziminden kaynaklı glukagon peptid 1 (GLP-1) inaktivasyonunu azaltmaktır. Sitagliptin Fosfat Monohidrat, Vildagliptin, Saksagliptin ve Linagliptin gibi etken maddelerle insülin sekresyonunu artırmak ve glukagon sekresyonunu azaltmak ve GLP-1 aksiyonunu uzatmak asıl amaçtır. Düşük hipoglisemi riski sebebiyle tercih edilmekle birlikte akut pankreatit ve ciltteki bozukluklar gibi yan etkiler dikkat çekmekte, Tip 1 diyabetlilerin ve 500 mg/dl üzerinde trigliserit görülenlerin kullanımda hassas olması gerekmektedir (42).

Diğer Gruplar (Repaglinid, Nateglinid, Eksenatid, Liraglutid, Dapagliflozin, Liksisenatid, Kanagliflozin)

Repaglinid ve Nateglinid etken maddelerine sahip ilaçlar insülini artırmak için pankreastaki beta hücrelerini uyarma noktasında sülfonidler gibi işlev görse de, daha kısa etkili ilaçlardır. Eksenatid ve Liraglutid etken maddeleri ise GLP-1 Reseptör agonistleri olarak inkretin hormonunu taklit ederek yüksek kan şekeri durumunda insülin sekresyonunu artırmanın yanında glukagon üretimini yavaşlatmaktadır. Hipoglisemi ihtimalini azaltması ve kilo kaybı sağlaması gibi faydaların yanında pankreatid gibi yan etkilere de sahiptir.

Dapagliflozin de SGLT-2 inhibitörü olarak böbreklerdeki glukoz emilimini azaltma ve glukozüri artırma fonksiyonlarını sağlamaktadır. Tansiyon kontrolü, hipoglisemi kontrolü ve kontrollü zayıflama gibi faydaların yanında ketoasidoz ve poliüri gibi yan etkilerine dikkat edilmesi gerekir.

Kombinasyonlar

Yalnızca karaciğer, pankreas, bağırsaklar ya da kas hücrelerine etki etmek yerine bunların iki veya daha fazlasını hedefleyen kombinasyon ilaç grupları metformin ve sülfonamid, metformin ve sitagliptin, metformin ve pioglitazon, metformin ve vildagliptin, metformin ve saksagliptin, metformin ve repaglinid ve glimepirid ve pioglitazon gibi ikili etken maddelerden faydalanan ilaçları kapsamaktadır. Bu kombinasyon gruplarında temel amaç hastaların tedavi esnasında birden fazla mekanizmayı etkileyerek risk oranı yüksek düzeyde olan kan şekerini daha hızlı düşürebilmektedir. Nitekim tedavi protokollerinde de kombinasyon ilaçlar HbA1c oranı % 8'in üzerinde seyrettiğinde daha sık tercih edilmektedir.

4.5. Değerlendirme

DSÖ Tip 2 Diyabetten kaynaklı komplikasyonları önem derecesine göre sınıflandırırken yaraları önemsiz, tüm sebeplerden kaynaklı ölüm, orta hipoglisemi, son evredeki renal hastalıklar, alt uzuv amputasyonları, ketoasidoz, hiperosmolar hiperglisemi, nefropati, görme kayıpları, ayak ülseri, kanser, enfeksiyon ve pankreatitis gibi komplikasyonları önemli, HbA1c kontrolü, kardiyovasküler kaynaklı ölüm ve vaka, ciddi hipoglisemi, vücut ağırlığı, yaşam kalitesi ve düşük maliyetli tedavi gibi önlem ve komplikasyonları kritik olarak

sınıflandırmaktadır (40). Literatürde yapılan çalışmaların da özellikle kritik sınıflandırmasındaki komplikasyonlara yönelik araştırmalarda yoğunlaştığı dikkat çekmektedir. Özellikle, ilaç tedavilerinin tekli ya da çoklu etken maddelerle oluşturulmuş kombinasyonlar ile yan etkileri en düşük seviyede tutarak Tip 2 Diyabetin tedavisine katkı sağlamaya çalıştıkları anlaşılmaktadır. Burada, ilaç tedavilerinin etkinliğini anlamak için yapılan çalışmalarda, farklı kombinasyonların farklı sonuçlar ortaya çıkardığı dikkat çekmektedir.

Palmer ve ark. yürüttükleri meta-analizde, toplam 301 klinik deneydeki tekli, ikili ve üçlü kombinasyonların kardiyovasküler ve diğer sebepli ölümcüllüğü azaltma noktasında birbirinden farklı sonuçlar vermedikleri; ancak, metforminin diğer etken maddelere nazaran HbA1c seviyesini düşürmede daha etkili olduğu ve metforminin eklendiği kombinasyonların da etkinliği daha artırdığı sonuçlarına ulaştıkları görülmektedir (43). Benzer şekilde, Maruthur ve ark. tarafından 179 deneyde yürütülen çalışmada metforminin HbA1c, kardiyovasküler hastalıklar ve diğer komplikasyonlar hususunda sülfonilüre gruplarına nazaran daha olumlu sonuçlar çıkardığı ortaya konulmaktadır (44).

Burada, Bolen ve ark. thiazolidinedionların lipoprotein kolesterol seviyesindeki olumlu etkisinin diğer gruplara nazaran daha bariz gözlemlenmekle birlikte LDL seviyelerine olumsuz etki yaptığı, sülfonilüre ve glinid gruplarında daha yüksek hipoglisemi görüldüğü, thiazolidinedionların daha yüksek kalp sorunu riskiyle özdeşleştiği ve metforminin gastroentestinal sorunlar konusunda daha yüksek risk oluşturduğu bulgularına ulaşmaktadır (45).

Benzer şekilde bir başka çalışmada Bennet ve ark. da oldukça benzer sonuçlara ulaşmakla birlikte, bahse konu tüm çalışmalarda olduğu gibi nefropati, nöropati ve kardiyovasküler ölümcüllük hususlarındaki uzun dönemli klinik çalışmaların yetersizliği biçimindeki kısıtlamalardan ötürü çalışmaların kısa dönemli etkiler üzerine odaklandığını kabul etmektedir (46). Tüm bu çalışmaların kısıtlı sayıda denek ile yürütüldüğü, yalnızca İngilizce yayınların taranması suretiyle gerçekleştirildikleri ve ilaçların kısa vadeli etkilerini inceledikleri dikkate alındığında, literatürün kısıtları da anlaşılır hale gelmektedir. Bunlara, bilinç ve farkındalık düzeyiyle paralel şekilde beslenme ve fiziksel aktivitelerin ilave etkileri ile ilaçların ne ölçüde doğru ve düzenli kullanıldığı gibi hususlar da eklenmelidir. Kasar ve Kızılcı'nın Türkiye'deki diyabetli hastalardan 190'ına yönelik olarak yürüttükleri anket çalışmasında elde ettikleri % 64,7'lik hatalı ilaç kullanım oranı bu durumu gözler önüne sermektedir (47).

5. BESLENME VE FİZİKSEL AKTİVİTENİN TİP 2 DİYABETTE KULLANILMASI

Glukoz düzeyinin açlık veya tokluk halinde referans değer aralıklarının dışında seyretmesi olarak izah edilebilecek olan Tip 2 Diyabetin tamamen ortadan kaldırılması mümkün müdür? Bu sorunun cevabı, tedavide uzun soluklu bir yaklaşım ve yaşam tarzı değişikliğiyle birlikte kalıcı bir bilinç ve farkındalık düzeyi gelişimi gerektirdiğinden, bu gereklilikleri yerine getirebilenler ve getiremeyenlere göre farklılık arz edebilmektedir. Yaşam tarzı ve farkındalık çerçevesindeki disiplini uzun süre devam ettirebilen bireyler açısından önlenebilir ve geri çevrilebilir bir rahatsızlık olarak görülen Tip 2 Diyabet, aksi takdirde yavaş yavaş ilerleyip yaşamı ciddi boyutlarda tehdit eden bir hastalığa dönüşebilmektedir. Tercih edilen yaklaşıma göre farklılık göstermekle birlikte en sık başvurulan yöntemlerin doğru bir beslenme diyeti, fiziksel aktive ve bunlara eşlik eden ilaç tedavileri veya fitoterapi yöntemleri olduğu görülmektedir. Bu bölümde doğru beslenmenin ve fiziksel aktivitenin ne olduğu ve farklı modellerin tedavideki artıları ve eksilerine odaklanılmaktadır.

Tip 2 Diyabetin önlenmesi ve tedavisinde ilaçlarla sağlanan ilerlemenin yeterli olup olmadığı ve beslenme ile fiziksel aktivitenin tedavide ilaçların ötesine geçip geçmediği sıklıkla tartışılmaktadır. Tartışma esas olarak oral anti-diyabetik ilaçların doğru formüller ve doğru oranlar çerçevesinde hazırlandığı için daha sağlıklı bir tedavi aracı olduğu düşüncesini savunanlar ile ilaçların kısa süreli etkilerinin dışında tedaviye dair net sonuçları bilinmediği için beslenme ve egzersizin daha önemli olduğunu vurgulayanların yanında her ikisinin birlikte uygulanmasının doğru yöntem olduğunu ifade edenlerin araştırma bulguları

üzerinden yürütölmektedir (48, 49, 50). Ancak, gerek yan etkileri gerekse ömür boyu günün belli saatlerinde belli dozda alınması gerekliliğinden ötürü, ilaç tedavilerine yaklaşım noktasında hastaların hangi sebeplerle çekimser yaklaştıkları bir önceki bölümde izah edilmiştir. Ayrıca, yalnızca ilaç kullanarak kan şekeri değerlerini normale döndürebilen hastaların, bunun getirdiğı kolaylık sebebiyle yaşam tarzı değışikliğine karşı daha mesafeli durabileceğı hususu da dikkate alınması gereken bir nokta olarak görölmektedir. Bu anlamda, Defronzo bu yöntemler içinde en fazla önem arz edenin doğru beslenme programları olduğunu değerlendirirken (51), Pan ve ark. ise fiziksel aktivitelerin daha önemli olduğunu vurgulamaktadır (52).

5.1. Beslenme ve Diyet

Tarihsel gelişim seyrine bakıldığında, insan biyolojisine uygun beslenme tarzı hangisidir? Şüphesiz, beslenme bozukluklarının tetiklediğı Tip 2 Diyabetin ortadan kaldırılması için bu sorunun cevabı önem arz etmektedir. Bu sebeple, Tip 2 Diyabetin tedavisi veya ortadan kaldırılması noktasında tartışmaya sebep olan hususların başında, doğru beslenme ve diyetin hangisi olduğu gelmektedir. ADA, doğru bir diyetle hedeflenenin yağ seviyesini ve fazla kiloları azaltarak kan şekeri ve kan basıncı kontrolünü sağlamak olduğunu, böylelikle diyabet kaynaklı komplikasyonların önlenebileceğini belirtmektedir (6). Bunun için de literatürde en fazla kabul gören hususun bireylerin ihtiyaç ve özel koşullarına uygun olarak özelleştirilmiş tıbbi beslenme programları ile ortaya konulacak bireysel planlar olduğu anlaşılmaktadır (53). Nitekim, Orem'in geliştirdiğı kendi kendine bakım (*self-care system*) uygulamasının sıklıkla başvurulanan bir yöntem olduğu bilinmektedir (54).

Bu noktada, bilinç ve farkındalık düzeyinin yüksek olması ile birlikte tedavinin daha olumlu sonuçlar verdiği ve Tip 2 Diyabetli bireylerin sürekli olarak doktor desteği alma konusunda istekli olmayabileceği de düşünüldüğünde, her bir bireye özelleştirilmiş programlardan ziyade besin gruplarının tüketim miktarlarına dair genel yaklaşımların ön plana çıktığı dikkat çekmektedir.

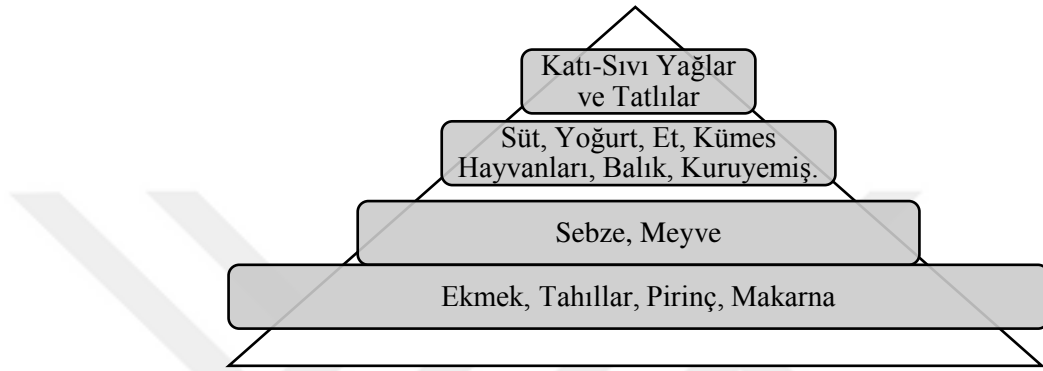
Pankreasın yeterli insülin salgılamadığı ve kan şekerinin tokluk seyrinin normal değerlerin üstünde olduğu bir süreçte, pankreası daha fazla zorlamaktan kaçınmak ve böylelikle zaten normalden daha az salgılanan veya salgılandığı halde fayda sağlamayan insülinin kan şekeri seviyesini normal değerlerde tutabilmesi için az ve sık öğünler halinde beslenmenin gerekliliği uzun yıllardan beri literatürde ağırlıklı olarak işlenmektedir. Ancak son dönemlerde az ve sık beslenmeyi öne çıkaran diyetlerin diyabeti daha da derinleştirdiği iddiasıyla alternatif beslenme yöntemlerine yönelik çalışmaların da arttığı göze çarpmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, genellikle 6 öğün olarak belirlenen az ve sık beslenme ile buna karşılık ortaya konulan aralıklı oruç yöntemi tartışmanın temelini oluşturmaktadır. Bunun yanında, yüksek miktarda kompleks karbonhidratlardan oluşan ve yağ ile protein miktarını kısın diyetlere karşı az karbonhidrat ve yüksek miktarda yağ içeren diyetlerin popüler hale geldiğini de vurgulamak gerekir.

5.1.1. Sık ve Küçük Porsiyonlarla Beslenme

Tip 2 Diyabete dair araştırmaların ilk başladığı yıllardan itibaren önemini kaybetmeyen temel diyet önerisi günde üç ana ve üç ara öğünden oluşan küçük porsiyonlarla sık beslenme yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sağlıklı bireylerin aksine, normalden daha az insülin salgılayan Tip 2 Diyabetlilerin öğünlerinde fazla besin tüketimi sebebiyle yükselen glukoz düzeyinin dengelenemeyeceği düşüncesinden yola çıkan bu beslenme tarzında, temel gayenin ana öğünlerden kısılarak ara öğünler halinde beslenmek suretiyle glukoz düzeyinin az miktarda salgılanan insülinin dengeleyebileceği miktarlarda tutulmasıdır. Bununla birlikte, bir önceki bölümde de belirtildiği üzere bozulmuş açlık glukozundan kaynaklı olarak, 3 saatten daha fazla aç kalmanın Tip 2 Diyabetlilerde kan şekerini yükselttiği ve bunu önlemek için her üç saatte bir az miktarda beslenmenin gerektiği de bu diyet türünde öne sürülen gerekçelerdendir. Vücudun temel ihtiyaçları olarak görülen karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve su olarak bilinen altı besin türü, “Tahıllar, baklagiller ve nişasta grubu”, “Sebze ve meyve grubu”, “Süt ürünleri grubu”, “Et grubu” ve “Yağlar, Şeker ve Şekerli Yiyecekler ile Alkollü İçecekler grubu” şeklinde sınıflandırılarak bir besin piramidi oluşturulmaktadır. İnsan biyolojisine uygun olan beslenme tarzının karbonhidratlardan yoğun miktarda elde edilecek enerjiyi gerektirdiği belirtilerek günlük enerji ihtiyacının % 45 ila % 60 kadarının karbonhidratlardan alınmasının sağlıklı olduğu öne sürülmektedir. Defronzo da yaptığı çalışmada, doğru karbonhidrat miktarının günlük besinlerin % 50 ila % 55’ini oluşturması gerektirdiğini, yağların ise % 30’a tekabül etmesi gerektiğini belirtmektedir (51). Bu sebeple, ekmek, tahıllar, pirinç, patates ve makarna gibi karbonhidrat ve nişasta açısından zengin besinlerin piramidin en alttaki geniş tabanını oluşturduğu; gün içinde en fazla tüketilmesi gereken besinlerin de bu grupta yer aldığı ifade edilmektedir.

Piramitte sahip olduğu genişliğe uygun şekilde tüketilmesi tavsiye edilen söz konusu besin gruplarının insanın tarihsel gelişimine en uygun diyeti oluşturduğu düşünülmektedir. Bu noktada, özellikle yaşam ömrü uzun olan Akdeniz bölgesindeki insanların beslenme alışkanlıklarının örnek alındığı görölmektedir.



Grafik 2: Beslenme Piramidi

Sıklıkla tavsiye edilen ve rafine şekerleri kısararak günlük 150 gram ila 300 gram arasında karbonhidrat tüketimini gerekli gören az ve sık beslenme yönteminde, gün içinde tüketilen karbonhidratın öğünlere yayılarak her bir öğündeki miktarının azaltılması, böylece glukoz seviyesinin gün içinde dengeli seyretmesi amaçlanmaktadır. Bunun yanında sebze ve meyve tüketimine yukarıda belirtilen grup kadar olmasa da ağırlık verildiği, süt ve yoğurt grubu ile et grubunun daha az tüketiminin tavsiye edildiği bu beslenme yönteminde, et grubunun kızartmadan ziyade haşlanmış olarak tercih edilmesi gerektiği ve yağ grubundan olabildiğince uzak durulması gerektiği vurgulanmaktadır.

Bu beslenmeyi özetle günlük ihtiyaç duyulan enerjinin üçte ikisini ana öğünlerden sağlayıp kalanını ara öğünlere aktarmak biçiminde özetleyen Wheeler gibi (55), Funnel ve Veerson da kandaki glukoz düzeyinin tek bir öğünde fazla besin tüketimi sebebiyle ani yükselmesini engellemek ve gün içindeki dalgalanmaların önüne geçmek için azar azar ve sık beslenmenin önemli olduğu düşüncesini ön plana çıkarmaktadır (56).

Artık neredeyse gelenekselleşmiş bir diyet türü olarak görülen bu beslenme tarzı, ilk etapta doğru ve sağlıklı bir yöntem gibi görülse de çeşitli noktalarda eleştiriye maruz kalmaktadır. Bu eleştirilerden ilki, fazla çalıştığı için yorulan pankreasın zaten fonksiyon bozukluğu sebebiyle yeterince insülin salgılayamadığı veya salgıladığı insülin yeterince verimli kullanılmadığı için serbest olarak kanda dolaştığı da göz önünde bulundurularak, pankreasın günde 6 defa çalıştırılmasının Tip 2 Diyabetin tedavi etmekten ziyade daha da derinleştireceği değerlendirilmesidir. İkinci olarak, glukozun hücrelere geçişini sağlaması gereken insülinin bu fonksiyonunu yerine getiremeden kanda serbest şekilde dolaşmasının ve bu miktarın her öğün sonrasında daha da artmasının bir sonucu olarak kalp hastalıkları başta olmak üzere pek çok dolaşım sistemi probleminin 6 öğünle beslenme yöntemi sebebiyle artacağı eleştirisi gelmektedir. Bir diğer eleştiri olarak, yüksek glukoz düzeyinin ana sebebi olan karbonhidrat grubunun günlük beslenmenin % 45 ila % 60 gibi yüksek bir oranını oluşturmasının Tip 2 Diyabetlilerin problemini çözmek yerine bu sorunu daha da derinleştireceği ve oral antidiyabetik ilaçlar ile insülin kullanımını arttıracığı öne sürülmektedir (57).

Bu noktada, her ne kadar sık öğün savunucuları kompleks karbonhidratların tüketimi tavsiye edildiği için bu sorunun ortaya çıkmayacağını ifade etseler de, özellikle esmer, tam buğday veya tam çavdar ekmeği gibi unlu mamullerden sayılan kompleks karbonhidratlar konusunda sık öğünü savunanların tezlerinin doğru olmadığı yönünde de karşı tezler öne sürülmektedir. İnsan vücudunun beyaz undan üretilen ekmeği parçalayıp glukoza dönüştürmesi ile tam buğday ya da tam çavdar ekmeğini parçalayarak glukoza dönüştürmesi arasındaki süre farkının dikkate alınmayacak ölçüde kısa olduğu ileri sürülmekte ve Tip 2 Diyabet açısından her ikisinin de sorunu körükleyen etkiye sahip oldukları belirtilmektedir (58).

Son olarak, günde 6 öğün örneği gibi sık ve azar miktarda beslenmenin insanın evrimsel birikimiyle de uyumlu olmadığı eleştirisi de tartışmaya farklı bir boyut getirmektedir. Sık beslenmeyi eleştirenler, avcı ve toplayıcı dönemdeki insanın karbonhidrat ihtiyacını ot, meyve ve sebze ile karşıladığı, sık beslenmek yerine günlük öğün sayısının oldukça az olduğu ve besin grupları içinde protein ve yağların karbonhidratlara nazaran daha ciddi bir yer kapladığı tezini öne sürmektedir. Yerleşik hayata geçen tarım toplumlarındaki karbonhidrat tüketiminde ise özellikle günümüzde genetiği oldukça değişmiş olan tahılların aksine besin değeri daha yüksek tahılların ve bugünkü meyvelerdeki şeker ile kıyaslanamayacak ölçüde düşük şeker ihtiva eden meyvelerin tercih edildiğinin de altı çizilmektedir.

Bu sebeplerden ötürü, günümüzde yoğun tüketilmesi tavsiye edilen tahıl grubunun pek çoğunun ve meyvelerin Tip 2 Diyabetin ana sebeplerinden biri olduğu, bu besinlerden uzak durulması gerektiği ve bunlardan alınacak enerji, vitamin ve minerallerin yağlardan alınması gerektiği ve öğün sayısının azaltılmasının daha sağlıklı olduğu savunulmaktadır (57).

5.1.2. Aralıklı Oruç (*Intermittent Fasting*) ve Düşük Karbonhidrat-Yüksek Yağ Diyetleri

Sık ve az miktardaki porsiyonlar ile günlük öğün sayısını artırmayı tavsiye eden diyetleri eleştiren ve bu geleneksel diyetlerin bilimsel olarak etkili olduğuna dair kanıt sunulamadığını öne sürenler, alternatif olarak aralıklı oruç ve düşük karbonhidrat-yüksek yağ içeren diyetleri öne çıkarmaktadır.

Tip 2 Diyabetin erken evrelerinde vücutta salgılanan insülin miktarının normal değerlerin arasında olduğu ve hatta bazen bu değerlerin üstünde bile olduğu halde glukoz seviyesini dengeleme konusunda başarısız olduğunu belirten bu yaklaşım, aşırı yorulan pankreasın ilerleyen evrelerde insülin salgılamayı azaltacağını ve hatta tamamen bırakabileceğini, bu sebeple de antidiyabetik ilaçlar ve insülin kullanımının zorunlu hale geleceğini ifade etmektedir. Salgılandığı halde fonksiyonunu yerine getiremeyen insülinin kanda serbest halde dolaşmasının yaratacağı sağlık problemlerini de hatırlatan söz konusu yaklaşımda asıl hedefin öncelikle insülin seviyesini azaltarak kanı temizlemek, sonrasında ise pankreastaki beta hücrelerini eski fonksiyonuna kavuşturmak olduğunu belirtmek yanlış olmayacaktır. Bunun için de gün içindeki öğünlerin sayısını azaltarak günün belli bir süresinde besin alımını kısmak yoluyla bu vücutsal fonksiyonların sağlıklı bireylerinki gibi olacağı iddia edilmektedir.

Geleneksel tartışmada günün en önemli öğünü olarak belirtilen kahvaltının tam tersine sağlık açısından faydalı olmadığı tezini öne sürerek akşam belirli bir saatten sonra da besin tüketilmesine karşı çıkan az öğünlü diyetlerde günlük 12 ila 16 saat arasındaki bir zaman aralığında aç kalınması tavsiye edilmektedir. Bu açlık süresinin vücutta pek çok fonksiyon bozukluğunu tedavi edici özelliği üzerinde duran aralıklı oruç diyetleri, insan biyolojisine uygun olan yaklaşımın bu olduğu konusunu vurgulamaktadır.

Aralıklı Oruç ve Otofaji

Otofaji ve hücre yaşlanması üzerine yaptığı çalışmalar sayesinde 2016 yılı Nobel Tıp Ödülü'ne layık görülen Japon biyolog Yoshinori Ohsumi'nin, gün içindeki açlık süresinin belli bir süreye ulaştığı durumlarda yaşlı hücrelerin parçalanarak enerji ürettiği ve böylelikle yaşlanmanın yavaşladığı otofaji süreci hususundaki bilimsel ispatı, aralıklı oruç diyetini savunanların tezini destekleyerek konunun popüler hale gelmesine vesile olmuştur (59, 60). En az 12 saatlik bir açlık süresi sonrasında başlayan otofaji sayesinde kandaki glukoz seviyesinin dengeleneceği, beyinsel fonksiyonların güçleneceği ve pek çok hastalığın önüne geçilebileceği yönündeki tezler de Ohsumi'nin çalışması sonrasında bilimsel olarak incelenmiş ve kanıtları ortaya konulmaya başlanmıştır (61, 62). İngilizce orucu bozmak anlamındaki kahvaltının (*break+fast*) aralıklı oruçtaki açlık sürecini tamamlamak olduğunu da ifade eden Longo ve Panda, gece uykusunu da içeren 12 saatlik açlık sonrası gün içinde yapılacak iki öğünlü beslenmenin ömrü uzattığına ilişkin bilimsel bulguları da hatırlatmaktadır (63).

Dinsel ritüellerde yer alan oruç ibadetine benzer bir şekilde vücudun besinlerden mahrum bırakıldığı aralıklı oruçta temel yaklaşım, İslam dinindeki oruçtan farklı olarak aç kalınan süreçte bol miktarda su tüketmek ve böylece otofaji sürecini hızlandırmaktır. 6 öğünlü beslenmenin aksine pankreasın günün büyük kısmında dinlendirip günde yalnızca 2 defa çalıştıran ve böylece kanı fonksiyonu azalmış olan insülini kurtarmayı hedefleyen aralıklı orucun, uzun vadede Tip 2 Diyabetlilerin 3 saati geçen açlık süresinde yükselen glukoz düzeyini de dengelediği ifade edilmektedir.

Düşük Karbonhidrat-Yüksek Yağ Diyetleri

Tip 2 Diyabetin asıl tetikleyicisi olarak gördüğü ve glukozu dönüştürülme süreci yağlar ve proteinlere göre daha hızlı olan karbonhidratların beslenmede oldukça azaltılması ve yerine sağlıklı yağların tercih edilmesi gerektiğini savunan bu diyet türlerinde, karbonhidratlardan elde edilecek enerjinin yalnızca kompleks karbonhidrat içeren sebzelerden alınması gerektiği belirtilmektedir. İnsan vücudunda en fazla enerji ihtiyacı olan beyin için gerekli olan günlük yaklaşık 25 miligramlık glukozun zaten tüketilen yeşil sebze grubundan elde edilebildiğini öne süren bu yaklaşım, geleneksel diyetlerde sağlıklı olarak nitelendirilen pek çok hayvansal kaynaklı yağın da doğal formunda oldukça sağlıklı ve vücut için gerekli olduğunu iddia etmektedir. Diğer taraftan, hayvansal yağların vücutta trigliserit formunda depolandığını, parçalandığında ise karbonhidratların depo formu olan glikojene göre oldukça fazla enerji ortaya çıkardığını, bu sebeple glukoz düzeyini yükselten karbonhidratlar yerine yağların tercih edilmesi halinde vücudun ihtiyaç duyduğu enerjiyi daha sağlıklı ve daha fazla şekilde elde edebileceği vurgulanmaktadır (64).

Hatırlanacağı üzere, bitkilerden elde edilen besinlerin tüketilmesi sonrasında insan vücudu oksijenle bunları parçalamakta ve 6 karbon atomu içeren bir monosakkarit olan ve vücut tarafından ayrıştırılamayan glukoz, fruktoz (5 karbonlu) ve galaktozdan biri ortaya çıkmaktadır. Glukoz ve fruktozun birlikte oluşturduğu moleküllere sakkaroz, glukozun galaktozla oluşturduğu moleküllere laktoz, iki glukozun bir araya gelerek oluşturduğu moleküllere ise maltoz denilmekte ve disakkarit grubu olarak tanımlanmaktadır. Besinlerde basit karbonhidrat olarak Amiloz ve kompleks karbonhidrat olarak amilopektin molekülüleri halinde bulunan ve genel anlamda nişasta grubunu oluşturan bu polisakkaritlerin amilaz enzimi ile parçalandığı ve yukarıdaki formlara ayrıştırıldığı bilinmektedir. Selüloz formu ile lif halini aldığı anda ise vücut tarafından parçalanamayan bu molekülün glukoz ihtiyacı için kullanılmadığını da ayrıca hatırlatmak gerekir. İşte vücut tarafından parçalanarak glukozla dönüştürülebilme hızına göre sınıflandırılabilen bu moleüller, aynı zamanda besinlerin glisemik endeksini oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle, vücuttaki enzimler sayesinde ayrıştırılabilme ve şeker elde edilebilme hızlarını oluşturan glisemik endeksi, aynı zamanda Tip 2 Diyabete sebep olan veya derinleştiren besinlerin de neler olduğunu ortaya koymaktadır.

Tip 2 Diyabetin mekanizmasına dönecek olursa, vücuda alınan karbonhidratın ve şekerin ortaya çıkardığı glukozun kullanılmayan kısmının glikojen olarak depolandığı ve vücutta fazladan yağa sebep olduğu değerlendirilmektedir. Buna, yükselen glukozdan ötürü salgılanan ancak kullanılmayan insülin eklendiğinde, karaciğerin fonksiyonlarının daha da bozulacağı ifade edilmelidir.

Hele bir de kişinin alkol tüketimi de yüksekse, karaciğerdeki toksin miktarının oldukça yükseleceği ve Tip 2 Diyabetin daha da derinleşeceğini belirtmek gerekir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, tercih edilecek diyetin de karbonhidrat ve şeker açısından düşük içerikte olmasının çözüm için daha etkili olacağı düşünülebilir. Ketojenik diyetler ve düşük karbonhidrat yüksek yağ içeren beslenme tarzı da, insan yapımı yağlar ile früktoz, şeker, karbonhidrat ve alkolü besin listesinden uzak tutmaya odaklanmaktadır. Bu diyetlerde, günlük kalori ihtiyacının % 75'inin sağlıklı yağlardan, % 20'sinin proteinlerden, yalnızca % 5'inin karbonhidratlardan alınması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu kadar az miktardaki karbonhidrat tüketimini, başta beynin ihtiyaç duyduğu enerjiyi sağlamakta yetersiz olacağından hareketle eleştiren geleneksel beslenmenin aksine ketojenik diyet taraftarları farklı bir yaklaşım sergilemektedir. Burada, Dr Sten Ekberg, günlük alınan toplam kaloringin % 20'sinin beyin tarafından enerji ihtiyacı için kullanıldığını, bu ihtiyacın yalnızca % 25'inin karbonhidratlardan elde edilen glukozdan sağlandığını, kalan % 75'inin ise keton cisimciklerinden elde edildiğini hatırlatmaktadır (58, 65). Bu hatırlatma ekseninde, günlük yaklaşık 2000 kalori alan bir bireyin beyni için ihtiyaç duyulan 400 kaloringin % 25'i olan 100 kaloringin 25 gram karbonhidrat tüketmek suretiyle sağlanabileceğini, kalan ihtiyacın ise ketojenik diyet sayesinde açığa çıkan keton cisimcikleriyle tedarik edileceğini vurgulamaktadır. Bu sebeple de Tip 2 Diyabeti daha da derinleştiren yüksek oranlı karbonhidrat diyetlerinin sağlık noktasında efsaneler oluşturduğunu iddia etmektedir.

Ancak Gürler'den aktaran Malek de karbonhidrat tüketiminin çok kısıtlandığı durumlarda kolestrol ve yağ düzeylerinin arttığını, bunun da ilerleyen dönemlerde koroner kalp damar hastalıklarını artırabildiğini hatırlatmaktadır (1, 66).

Burada, Dr Ekberg bir hususa daha değinerek vücutta fazla besinlerin glikojen ve trigliserit formunda depolanmasının enerji kullanımındaki önemine odaklanmaktadır. Ekberg'in değerlendirmesine geçmeden önce bir hususu belirtmek gerekir. Vücudun fazla besinleri yağ olarak depo ettiği, fazla karbonhidrat tüketiminde kendisinin iki katı kadar da su tutmak zorunda olan glikojenin dışında su ihtiyacı olmadan bir gliserol ve 3 yağ asidinin bağlandığı moleküller halindeki trigliseritin de depolandığı bilinmektedir (67). Ekberg de, düşük karbonhidrat ve yüksek yağ içerikli beslenmeyi önerirken, trigliseritin kendisinin iki katı kadar su tutarak depolanabilen glikojene oranla altı kat fazla enerji açığa çıkarabildiğini savunmaktadır. Bu noktada, vücudun toplam depo glikojen ile 1500 kalori enerji depolayabildiği; söz konusu trigliserit formunda depolanan yağ hücreleri olduğunda ise bu oranın 100 bin ila 1 milyon kalori arasında olabileceğini hatırlatmaktadır (68). Vücutta fazla insüline sebep olarak sıkıntılara yol açtığı değerlendirilen karbonhidratlar vasıtasıyla elde edilecek glikojen depolarından ziyade yağ ağırlıklı ketojenik diyetlerin vücuda daha fazla enerji sağladığını vurgulayarak aralıklı oruç ve otofaji sürecinde vücudun ihtiyaç duyduğu enerjiyi nasıl temin ettiğini de izah etmektedir. Böylelikle, vücudu fazla karbonhidrat tüketimi ile zorlayarak Tip 2 Diyabeti derinleştirmekten ziyade yağ ağırlıklı bir beslenme ile hem insülin fazlasını engellemenin hem de yeterli miktarda enerji elde etmenin mümkün olduğunu değerlendirmektedir.

Bu durumun, özellikle yeterince fiziksel aktivitenin yapılmadığı ve glikojen depolarının sabit kaldığı hallerde daha ciddi boyutlarda risk oluşturup kandaki glukoz seviyesini de yükselteceğini vurgulamak gerekir.

5.1.3. Değerlendirme

Tip 2 Diyabetin temelde insülin direnci sebepli bir hastalık olduğu ve ilaçlarla yükseltilecek insülin seviyesinin aslında hastalığı daha da derinleştirdiği iddialarından yola çıkan çalışmalar, doğru tedavinin beslenme programlarına odaklanması gerektiğine ve doğru beslenmenin de düşük karbonhidrat ve yüksek yağ içeren diyetler olduğuna inanmaktadırlar (57, 69). Ortaya konulan iddialar ve tartışmalar dikkate alındığında, geleneksel diyetlerde vurgulanan yüksek oranda kompleks karbonhidrat tüketiminin önemi noktasında doyurucu oranda bulgunun ortaya konulmadığı görülmektedir. Öte yandan, makarna, tam buğday ekmeği gibi kompleks karbonhidratların vücut tarafından parçalanma süresinin sanıldığı kadar uzun sürmediği, bu sebeple Tip 2 Diyabet açısından oluşturdukları risk itibarıyla basit karbonhidratlardan çok da farklı olmadıkları anlaşılmaktadır. Yüksek yağ ve düşük karbonhidrat tüketimi ile aralıklı oruç yöntemini ön plana çıkaran değerlendirmelerin bu noktada daha etkin bir yöntem oluşturdukları ve bu yöntemi de zengin bulgular ile destekledikleri fark edilmektedir. Ancak, bu ikinci gruptaki değerlendirmelerin, sık ve küçük porsiyonla beslenme yöntemine ilişkin eleştirilerinde bir hususun dikkate alınmadığını hatırlatmak gerekir.

Tip 2 Diyabetli bireylerin aslında gün içinde çok sayıda küçük atıştırmalıklarla beslendikleri dikkate alınırsa, 6 öğünlü diyetlerin aslında öğün sayısını ve insülin salgılanma sıklığını artırmaktan ziyade gün içindeki atıştırmalıkları kesip toplamda 6 öğüne düşürdükleri ve insülin salgılanma sıklığını azalttıkları görülmektedir. Bir başka deyişle, gün içinde küçük atıştırmalıklarla en az 10 defa gıda tüketen ve insülin salgılayan bir kişinin atıştırmalıkları 3 ara öğüne toplaması ve toplamda küçük porsiyonlu 6 öğünle beslenmesinin de alternatif bir yöntem olarak geçerliliğini koruduğu iddia edilebilir.

5.2. Fiziksel Aktivite

Vücudun ihtiyaç duyduğu enerjiyi sağlayabilmek için gerekli olan glukozun hücrelerin içine alınmak üzere kaslarda ve karaciğerde depo olarak saklandığı göz önüne alınınca, kasları hareketlendirmek suretiyle vücuttaki glukozun etkin kullanılması için fiziksel aktivite büyük önem arz etmektedir. Vücutta glukoz düzeyini düşüren ve yükselten farklı hormonların fiziksel aktivitelerdeki salgılanma oranı, bu aktivitelerin Tip 2 Diyabetin tedavisi noktasındaki fayda düzeylerini de belirlemekte olup, kas kütlesini artırıp vücuttaki insülin direncini azaltabilecek olan büyüme hormonu ile insülin direncini artırıp glukoz düzeyini yükselten kortizol hormonu bu anlamda fiziksel aktivitelerde en fazla dikkate alınan hormon olarak göze çarpmaktadır (70). Hangi tür fiziksel aktivitelerin Tip 2 Diyabette daha etkin sonuçlar verdiği ve glukoz seviyesinin normal seyretmesini sağladığı ise bu çalışmanın temel araştırma konularından bir diğerini oluşturmaktadır.

5.2.1. Aerobik, Anaerobik ve Yüksek Yoğunluklu Interval Egzersizler (HIIT)

Temel olarak oksijenin yoğun olarak kullanıldığı ve daha uzun süreli olan aerobik aktiviteler ile oksijenin az kullanıldığı daha yoğun ve kısa süreli olan anaerobik aktiviteler biçiminde ayrılabilen fiziksel egzersizlere bakıldığında, kasların çalışması suretiyle glukozun hücrelere alınması ve enerji olarak kullanılabilmesinin etkinleştirilmesi amaçlanmaktadır. Aerobik aktivitelerde kanın oksijen miktarı artırılarak bu seviyenin uzun süreli egzersiz boyunca yüksek tutulması, böylelikle vücutta kullanım dışı kalan glukozun absorbe edilmesi ve olabildiğince fazla kas grubunun bir arada çalıştırılması sağlanmaktadır. 30 dakikadan fazla süren tempolu koşu, yürüyüş, kürek çekme, yüzme ve bisiklete binme gibi aktiviteler bu grup içinde değerlendirilmektedir.

Görpe'den aktaran Malek, Tip 2 Diyabetlilere en fazla fayda sağlayacak egzersizin 30 ila 60 dakika arasında sürecek bir aerobik egzersizin haftada 3 ila 4 gün tekrarlanması biçiminde olacağını ifade etmektedir (71, 1). Bu çerçevede yaptıkları çalışmada Hu ve ark. da yürüyüş, kürek çekme ve bisiklete binme gibi bir egzersizin kadınlarda kalp damar hastalıkları riskini % 40 oranında azalttığını, HDL kolesterol seviyesinde % 23 artış, ayrıca trigliserit düzeylerinde % 20'ye yakın bir düşüş sağlandığını belirtmektedirler (72).

Anaerobik aktivitelerde ise amaç kas kütlesini artırmak için daha kısa süreli ancak daha yoğun egzersizler tercih edilmektedir. Alınan oksijen miktarının daha az, kan basıncının daha yüksek olduğu bu egzersiz türünde daha hızlı kalori yakımı ve artan kas kütlesi sayesinde kullanım dışı glukozun daha kolay absorbe edilmesi hedeflenmektedir.

Bu aktivite türüne örnek olarak ağırlık çalışmaları, hızlı koşu, setlere bölünmüş itme ve çekme suretiyle kuvvet uygulama hareketleri verilebilir. Bu iki temel aktivite türünden farklı olarak, son yıllarda popülerliği giderek artan ve tercih edilmeye başlanan bir diğer egzersiz ise yüksek yoğunluklu interval egzersiz (HIIT) olarak bilinen ve 15-20 saniyelik kısa ve oldukça yoğun egzersizlerin ardından 10 saniye kadar dinlenmeden oluşan setlerin birkaç dakika boyunca bir sıra halinde tekrar edilmesi ve farklı kas gruplarının bir arada çalıştırılması biçimindeki veya 3 ila 5 dakikayı geçmeyen çok yüksek yoğunluklu anaerobik antrenmanlar biçimindeki her intervalde kalp atım hızını bir miktar daha artıran fiziksel aktivitedir. Beyni güçlendiren beyin türevli nörotrofik faktör ve kasları güçlendiren büyüme hormonu gibi faydalı hormonların artışı sağlayan HIIT egzersizler sayesinde laktik asit seviyesi de yükselerek vücut için en faydalı ve sağlıklı kombinasyonun sağlandığı ifade edilmektedir (73, 74). Kısa süreli olması sebebiyle diğer uzun süreli zorlayıcı aktivitelerin aksine vücudun stres hormonu salgılama ihtiyacı olmayan HIIT böylelikle vücuttaki glukoz seviyesini de sağlıklı seviyelere çekebilmektedir (73, 74).

Aktivite sonrası uzun süreler boyunca yağ yakımını devam ettirdiği değerlendirilen HIIT aktiviteler vücudu kısa süreler için zorlayarak dakikalık kalp atım hızını 160 bpm (dakikada atım) seviyelerine kadar çıkarabilmektedir. Bu sebeple Creviston ve Quinn yaptıkları çalışmada kardiyovasküler rahatsızlığı olanlar için HIIT egzersizlerin sorun teşkil ettiğini hatırlatmaktadır (75).

Tip 2 Diyabetin işleyişi incelendiğinde, kortizol hormonunun olumsuz, büyüme hormonunun ise olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu sebeple, fiziksel aktivite suretiyle kas kütlesinin artırılması sayesinde salgılanan büyüme hormonu ile glukoz seviyesinin yükselmesinin engellenmesinin amaçlandığı anlaşılmaktadır. O halde yukarıdaki egzersizlerden hangisinin Tip 2 Diyabette daha faydalı olacağını anlamak için bu mekanizmayı göz önünde bulundurmak yerinde olacaktır. Nitekim Dr. Sten Ekberg, yaptığı incelemelerde kalp sağlığı ve dolaşım için faydalı olan aerobik egzersizlerin az miktarda büyüme hormonu salgılattığı ve kortizol salgılatmadığı için tercih edilebilir olduğunu; anaerobik egzersizlerin ise daha fazla büyüme hormonu salgılatmasına rağmen kortizol seviyesini oldukça yukarı çıkarması sebebiyle tercih edilmemesi gerektiğini vurgulamaktadır (73, 74, 76, 77, 78). Kısa ve yoğun egzersizlerde salgılanan adrenalinle birlikte, vücudun ani ve yoğun enerjiye ihtiyaç duyması kaslardaki birikmiş glukozun hızla hücrelerin içine alınmasını da sağlamaktadır. Bunlara ek olarak Tip 2 Diyabet açısından en etkili egzersizin, oldukça yüksek seviyede büyüme hormonu salgılatıp kortizol seviyesini en aşağıda tutabilmesi sebebiyle, kalp rahatsızlığı olmaması koşulu ile, yüksek yoğunluklu interval egzersizleri olduğunu ifade etmektedir. Burada, büyüme hormonunun iç organlarda büyümeye sebebiyet vermesi sebebiyle ortaya çıkan akromegaliden farklı olarak vücuttaki kas kütlesinin artırması ve böylece glukozun enerji olarak kullanılmasını artırması vurgulanmaktadır.

Bu çerçevede, kortizol hormonunun dolaylı olarak insülin salınımını da tetiklediği ve Tip 2 Diyabetlilerin kullanamadığı fazladan insülinin karaciğerde toksin olarak biriktiğinden hareketle, yüksek yoğunluklu interval egzersizlerin glukoz seviyesini dengeleme açısından daha etkin bir aktivite olduğu değerlendirilmektedir.

5.2.2. Değerlendirme

Tip 2 Diyabette temel hedefin hücrelerin ihtiyaç duyduğu enerjinin sağlanabilmesi için kandaki glukoz seviyesini dengelemek olduğu düşünüldüğünde, insülin direncini minimuma indiren ve glukozun hücrelere geçişini en kolay hale getiren fiziksel aktivite türünün tercih edilmesi gerektiği ifade edilebilir. Bu çerçevede, vücuda oksijen alarak karbon ve oksijenden oluşan monosakkaritlerin enerjiye dönüştürülmesini sağlayan aerobik egzersizlerin daha verimli sonuçlar verebileceği anlaşılmaktadır. Vücuttaki kas kütlesini artıran ve böylece glukoz tüketimini hızlandıran anaerobik egzersizlerin ise vücuttaki kortizol seviyesini artırmaları sebebiyle ikinci planda kalmasının daha isabetli olduğu dikkat çekmektedir. Biyolojik olarak, avcı ve toplayıcı dönemlerde uzun süreli hareketten ziyade avı yakalayabilmek için kısa ve yoğun hareketlerin birbirini takip ettiği de dikkate alınırsa, yüksek yoğunluklu interval egzersiz türünün insanın doğasına uygun olduğunu ifade etmek de yanlış olmayacaktır. Şüphesiz, her egzersiz türü belli oranda fayda sağlamakla birlikte, vücuttaki depolanmış enerji kaynaklarının kullanılması ve böylece insülin direncinin ortadan kaldırılması için en doğru yöntemin hangi tür egzersiz olursa olsun düzenli olarak yapılması olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tip 2 Diyabetin tedavisinde belirleyici faktörün bireylerdeki bilinç ve farkındalık düzeyi olduğu da dikkate alındığında, beslenme ve fiziksel aktivite programlarının da tıpkı ilaç kullanımında olduğu gibi hassasiyetle uygulanması ve sürdürülebilir olması gerektiği sonuçları ortaya çıkmaktadır. İlaçlarla ilgili en temel problemin uygun dozlarda ve formüllerde hazırlanmış olmalarına rağmen doğru şekilde kullanılmaları noktasındaki aksaklıklar olduğu belirtilmiştir. Beslenme ve fiziksel aktivite programları da metabolik kontrolü sağlamak üzere uygun biçimde hazırlanıp uygulanmadıkları takdirde insülin direncini ve Tip 2 Diyabeti daha sorunlu hale getirebilmektedir.

Literatürde bilinçli beslenme ve egzersiz programlarının Tip 2 Diyabeti tedavi etmede ne derece etkin oldukları sıklıkla dile getirilmektedir (79, 80, 81). İlginç şekilde, Kara ve Çınar 207 diyabetli hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, beslenme ve egzersizin olumlu sonuçlarının teyit edildiği; ancak, bilinç ve farkındalık düzeyinin LDL kolestrol ve kan basıncı seviyelerini olumlu yönde azaltmayla, ancak trigliserit seviyesini olumsuz yönde artırmayla ilişkilendiği bulgusunu öne sürmektedir (82). Söz konusu çalışmada, bilinç ve farkındalık düzeyinden kastedilenin bireylerin aile ve arkadaşlarından aldıkları desteğin kastedildiği anlaşılmaktadır. Bu tezde kastedilen bilinç ve farkındalık düzeyinin ise Tip 2 Diyabetin ortaya çıkışı, nedenleri, tedavisi ve ilaç-beslenme-egzersiz-fitoterapi yöntemlerine dair bilgi seviyesi olduğunu hatırlatmak gerekir.

Bir sonraki bölümde, ilaçla tedavi, beslenme modelleri ve fiziksel aktivite programlarını tamamlayıcı olarak ya da bunlara alternatif olarak görülen fitoterapiyle bitkisel tedavi yöntemlerine yaklaşımın ne olduğu incelenmektedir.

6. FİTOTERAPİ

Tip 2 Diyabetin tedavisinde ilaçların yadsınamaz rolüne rağmen, gerek düzenli ve belirli saatlerdeki kullanımına ilişkin zorluklar gerekse tek yönlü etkileriyle beraber gelen çeşitli yan etkiler bu ilaçların yerine bitkisel alternatiflerin bireyler tarafından tercih edilme sıklığını artırmaktadır. Anti-diyabetik etkisi olduğu tahmin edilen 200'den fazla bitki türünün ya farmakolojik ve klinik değerlendirmeler neticesinde veyahut tamamen kulaktan dolma biçimde otacı diye tabir edilen aktarlardan tedarik edilerek denendiği görülmektedir (83). İlk kez Henry Leclerc tarafından 1939 yılında kullanılan fitoterapi kelimesi bitkilerin yaprakları, meyveleri, kökleri, tohumları, kabukları ve çiçeklerinden elde edilen ekstrelerin tıbbi amaçlarla kullanılmasını ifade etmektedir (84). Rupeshkumar, Kavitha ve Halder 800'den fazla bitkinin anti-diyabetik etkiye sahip olduğunu ve Etnofarmakolojik çalışmalara göre dünya genelinde 1200'den fazla bitkinin hipoglisemik olarak geleneksel biçimde kullanıldığını belirtmektedir (85).

Laboratuvarlarda kimyasal formüller ile geliştirilmiş olan ilaçlara karşı bireylerin mesafeli oluşu bilinç, farkındalık ve eğitim düzeyine göre değişebilirken, fitoterapinin hemen hemen her kesimden hastanın bu ilaçlara karşı alternatif olarak değerlendirildiği ya da fitoterapiden tamamlayıcı olarak faydalandığını belirtmek yanlış olmayacaktır. Diyabet gibi birden çok faktöre bağlı olarak gelişebilen bir hastalığın tedavisi noktasında tekil faktörlere odaklanan ilaçların aksine birden fazla faktörü hedefleyebilen içerik ve etken maddeye sahip olan bitkilerin kullanılması, fitoterapinin de neden sıklıkla tercih edildiğini izah etmektedir (83).

Hatta, Tip 2 Diyabetin en bilinen ilaçlarındaki metformin etken maddesinin de aslında *Galega officinalis* L. adlı Fransız leylakının saflaştırılmasından elde edilmiş olması da bitkilerin ne denli umut verici olduğunu göstermektedir (83). Ancak bitkisel tedavilerin yan etkisi olmayacağına dair yaygın yanlış kanaatten ötürü doğru oranlarla doğru miktarlarda kullanılmasının ne derece önemli olduğunu vurgulamakta fayda görülmektedir.

6.1. Anti-Diyabetik Bitkiler ve Sınıflandırılması

Çoğunlukla Tip 2 Diyabetin ortaya çıkmasına sebep olan problemlerin kaynaklandığı organların sağlıklı fonksiyonlarını yerine getirebilmeleri için kullanılan bitkilerin, genellikle bu organlardaki toksin birikimini azalttığı ve bu sayede diyabeti tersine çevirdiği yönünde değerlendirmeler ortaya çıkmaktadır (85). Literatürde fitoterapi ve diyabet ilişkisini araştıran 30.000'in üzerindeki çalışmaya bakıldığında, bitkilerin Tip 2 Diyabetin tedavisi noktasında “hipoglisemik etkililer, insüline hassasiyeti artıranlar, karbonhidrat absorpsiyonunu etkileyenler, diğerleri” biçiminde tasnif edildikleri anlaşılmaktadır (86). Bu bitkilerin dekoksasyon (su içinde kaynatma), infüzyon (kaynamış su ekleme), maserasyon (soğuk suda bekletme), çiğ tüketme, ezme, pişirme, lapa şeklinde tüketme, turşu haline getirme ya da bal ile karıştırma biçimindeki tüketim yollarıyla hasta tarafından alınması en sık görülen yöntemlerdir (87).

Anti-diyabetik bitkilerden hipoglisemik etkili olanların yoğunlukla hangi bitki familyalarına ait olduğuna bakıldığında *Leguminosae*, *Lamiaceae*, *Liliaceae*, *Cucurbitaceae*, *Asteraceae*, *Moraceae*, *Rosaceae* ve *Araliaceae* familyalarının ön plana çıktığı tespit edilmektedir (88).

İnsüline hassasiyeti artıranların ise *Leguminosae*, *Pinaceae*, *Liliaceae*, *Annonaceae*, *Oxalidaceae*, *Bixaceae*, *Nyctaginaceae*, *Theaceae*, *Solanaceae*, *Lauraceae*, *Rutaceae*, *Myrtaceae*, *Moraceae*, *Malvaceae*, *Sterculiaceae*, *Convolvulaceae*, *Pinaceae*, *Oleaceae*, *Gentianaceae*, *Scrophulariaceae*, *Menispermaceae*, *Urticaceae*, *Apocynaceae* ve *Zingiberaceae* familyalarına dağıldığı görülmektedir (88).

Rupeshkumar, Kavitha ve Haldar yaptıkları literatür derlemesinde dünya genelinde diyabete karşı kullanılan bitkilerden farmakolojik olanların “Kudret Narı (*Momordica charantia*), Neem Ağacı (*Azadirachta indica*), Tarçın, Zeytin Yaprığı, Beyaz Dut, Brezilya Orkidesi (*Bauhinia forficata*), Gurmar (*Gymnema sylvestre*), Hint Yağı Bitkisi (*Ricinus communis*), Ak Zambak Ağacı (*Combretum micranthum*), Abdest Bozan (*Sarcopoterium spinosum*), Gine Eriği (*Parinari excels*), *Elephantopus scaber*, *Liriope spicata*, *Coccinia indica*, Ginseng ve sarımsak, pırasa gibi *Allium* türleri, Çemen Otu (*Trigonella foenum graecum*), Fesleğen (*Ocimum sanctum*), İncir (*Ficus carica*), Nopal Kaktüsü (*Opuntia streptacantha*), Aloe vera” olduğunu, “Berberine, Cinnamomum tamala, curry, *Eugenia jambolana*, ginkgo, *Phyllanthus amarus*, *Pterocarpus marsupium*, *Solanum torvum* ve *Vinca rosea*” gibi bitkilerin ise henüz kontrolsüz deneylerde çalışıldığını ifade etmektedirler (85). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde Tip 2 Diyabetin ilaçlarla tedavisinin oldukça maliyetli olması sebebiyle fitoterapinin ciddi bir alternatif olarak görüldüğünü öne süren Akah, Okoli ve Nwafor, yaptıkları literatür çalışmasında dünyanın farklı yerlerinde yer alan hipoglisemik etkili bitki türlerinin familyaları itibarıyla “*Agarista mexicana* (Ericaceae), *Anacardium occidentale* (Anacardiaceae), *Azadirachta indica* (Meliaceae),

Bignonia tuiira (Bignoniaceae), *Brassica oleraceae* (Cruciferae), *Bridelia ferruginea* (Euphorbiaceae), *Clutytia richardiana* (Euphorbiaceae), *Dioscorea dumetorum* (Dioscoreaceae), *Eugenia uniflora* (Myrtaceae), *Globuria alypum* (Globulariaceae), *Mangifera indica* (Anacardiaceae), *Musa sapientum* (Musaceae), *Ocimum gratissimum* (Lamiaceae), *Parinari polyandra* (Rosaceae), *Tecoma stans.* (Bignoneaceae), *Teucruim species* (Labiatae), *Tricosanthes diodica* (Cucurbitaceae), *Verbesina persicifolia* (Compositae), *Vernonia amygdalina* (Compositae)” olduğunu belirtmekte; ekstrelerinden elde edilen “allylpropyldisulphide, allicin, methylallin, propenyl disulphide, allylcysteine sulphoxide, phalloidin, phallicin, phallicidin, Kolaviron ve sitoterol-D-glucoside” gibi etken maddelerin hayvan deneklerde olumlu sonuçlar verdiğini hatırlatmaktadırlar (89).

Bitkisel tedavilerin temel mekanizması da tıpkı ilaçlarda olduğu gibi Tip 2 Diyabetten etkilenen vücut organlarını hedef alarak daha önce belirtildiği üzere insülin sekresyonunu artırma ya da glukoz düzeyini etkileme biçiminde gerçekleşmektedir. Bu noktada, ginseng, acı kavun, aloe ve *biophytum sensitivum* gibi bitkilerin pankreastan insülin sekresyonu, berberin ve çemenotu gibi bitkilerin karaciğerden glukoz üretimi, *myrcia* ve *sanzhi* gibi bitkilerin bağırsaklardan glukoz emilimi, yine ginseng, acı kavun ve tarçın gibi bitkilerin kaslardan ve yağ dokularından çevresel glukoz alımı mekanizmalarını harekete geçirdiğini izah eden Hui, Tang ve Go, bitkilerin farklı kısımlarının farklı etken maddeler içerdiğini de vurgulayarak bitkisel karışımların birbiriyle etkileşimi ve farklı kısımlarının kullanılmasında çok dikkatli olunması gerektiğinin altını

çizmektedirler (90). Bu çerçevede, bitkisel tedavilerin tercih edilmesinde çok daha bilinçli olunması gerektiği tespiti yerinde olacaktır.

Tip 2 Diyabeti tedavi etmek için fitoterapide kullanılan bitkilerin çok çeşitli olması, klinik açıdan bu bitkilerin tutarlı bir teste tabi tutulmasını zorlaştırır da; Dünya Sağlık Örgütü “*Ocimum tenuiflorum L. Ve Trigonella foenum-graecum L.*” gibi türlerin klinik veri ile desteklendiği biçimde kullanılmasının, “*Allium cepa L., Azadirachta indica A. Juss., Momordica charantia L., Ocimum tenuiflorum L., Panax ginseng C.A. Meyer, Panax quinquefolius L., Rehmannia glutinosa*” gibi türlerin de Farmakope veya geleneksel tıpta tanımlandığı şekilde kullanılmasının uygun olacağını belirtmektedir (91).

6.2. Türkiye’de Kullanılan Anti-Diyabetik Bitkiler

Tip 2 Diyabetin oldukça yoğun görüldüğü ülkelerden biri olan Türkiye’de, Kasar ve Kızılcı’nın yaptığı çalışmada hatalı ilaç kullanım oranının % 64,7 olduğu ikinci bölümde belirtilmiştir (47). Diyabet riskinin düşük eğitim düzeyiyle birlikte arttığı, bunun da diyabet eğitimi konusunda ciddi sorunlar teşkil ettiği ifade edilebilir. Nitekim, Ustaalioğlu da hazırladığı yüksek lisans tezi için gözlemlediği diyabetli hastaların % 90,9’unun ilkokul mezunu olduğunu tespit etmektedir (92). Söz konusu bireylerin sosyo-ekonomik durumları da dikkate alındığında, bitkisel tedavilerin yüksek oranda bir alternatif olarak kullanıldığı sonucuna varılabilir.

Arıtuluk ve Ezen tarafından yapılan çalışmada Türkiye’de bulunan 47 familya ve 108 cinsten 179 tür bitkinin halk arasında Tip 2 Diyabetin tedavi edilmesi amacıyla kullanıldığı tespit edilmiştir (87).

Bu çalışmada en sık kullanıldığı tespit edilen bitkilerin *Rosaceae*, *Asteraceae* ve *Lamiaceae* familyalarına ait olduğu belirtilirken, oldukça benzer bir çalışma yapan Karaman ve Elgin Cebe de *Rosaceae*, *Labiatae* ve *Compositae* familyalarının ön plana çıktığını değerlendirmektedir (87, 93). Türkiye’de özellikle acı kavun, tarçın, çemenotu, zeytin yaprağı, çörekotu ve beyaz dutun sıklıkla kullanılan bitkisel alternatifler olduğunu da ifade eden Parıldar, Serter ve Yeşilada, yürüttükleri çalışmada bu bitkilerin yan etkilerinin gözlemlenmediğini ancak yine de hamilelerde kullanımına dikkat edilmesi gerektiğini de hatırlatmaktadırlar (84).

Eczanelerden hazır formüller halinde alınmaktan ziyade çoğunlukla aktarlardan temin edilen bu 179 bitkinin oldukça yüksek bir sayı olduğu düşünülürse, bunların kullanımında ne derece dikkatli olunması gerektiği hususu daha fazla ön plana çıkmaktadır. Bu sebeple, en yaygın kullanılan bitkilerle hazırlanacak kürlerin içerikleri ve oranlarının tespit edilmesinin önem arz ettiği değerlendirilmektedir.

6.3. Yaygın Kullanılan Bitkiler ve Hazırlanışları

Tip 2 Diyabetin tedavisinde pek çok farklı bitkinin kullanılabildiği görülse de, gerek yazılı ve görsel medyada işlenme sıklığı gerekse de erişilebilirlik açısından en yaygın olarak kullanılan bitkilerin tarçın, zeytin yaprağı, defneyaprağı, zerdeçal ve *Rosaceae* ailesinden kuşburnu olduğu ifade edilebilir. Çalık ve Kapucu ise bunlara ek olarak yeşil çay, anason ve zencefilin de en çok tercih edilen bitkisel alternatifler olduğunu hatırlatmaktadır (94).

Çıkladilmez, aktarlardan en fazla talep edilen bitkilerin zeytin yaprağı, narçiçeğı, tarçın, mersin yaprağı, adaçayı, ısırgan otu, kekik, böğürtlen, defneyaprağı ve yavşan olduğunu tespit etmiştir (95).

Hazırlanma şekli açısından ise bir önceki alt başlıkta belirtilen yöntemlerden dekoksasyon, infüzyon ve çiğ tüketmenin tercih edildiğı belirtilebilir (87). Demleme yönteminin en çok tercih edildiğı tarçın, zeytin yaprağı ve kuşburnu, kaynatılmış suda tarçın için bir kabuk, zeytin yaprağı için en fazla 8 yaprak, kuşburnu için ise birkaç meyvenin demlenmesi ve ektresinin çıkarılması biçiminde hazırlanmaktadır. Bu bitkilerden tarçın ve kuşburnunun ticari olarak yaygın biçimde bulunabilen hazır çayları dışında demleme ve kaynatma yöntemiyle sıklıkla kullanıldığı ve tüketildiğı bilinmektedir. Demleme yönteminin dışında artık kapsüller halinde ticari satışı da görülen bu bitkilerin Tip 2 Diyabeti kontrol altına alma ve glukoz seviyesini düşürme konusundaki başarısı yaygın bir inanç olarak kabul edilmektedir (94). Tarçın kabuğunun soğuk suda limon ile bekletilme, elma ile birlikte demlenme ve çeşitli besinlerin üzerine toz biçiminde serpilme gibi yöntemlerle de kullanıldığı da unutulmaması gerekmektedir. Zeytin yaprağının, özellikle son yıllarda kullanımının oldukça yaygın olduğu ve bitkisel alternatifler içinde glukoz seviyesini düşürme başarısı açısından ilk sıraya oturtulduğunun da altını çizmek gerekir.

Defneyaprağı ve zerdeçal ise toz haline getirilerek yoğurt başta olmak üzere çeşitli gıda maddeleri ile karıştırılmak suretiyle tüketilmektedir. Toz halinde çiğ tüketildikleri takdirde yoğurt dışında bal ile birlikte sıklıkla kullanıldıkları bilinmekle birlikte, Tip 2 Diyabetli bireylerin bal tüketmelerinin ortaya çıkaracağı glukoz seviyesi artışı da göz ardı edilmemelidir.

Bu bitkilerden defneyaprağının acı tadı nedeniyle çok fazla tercih edilmediği, ancak toz halinde demleme için aktarlarda preparat olarak satıldığı da görülmektedir (95). Her ne kadar aktarlarda preparat olarak hazır halde satışa sunulsalar da, özellikle yapraklı bitkilerin doğadan toplanarak ya da aktarlardan yaprak halinde alınarak demleme ile kullanılması, yaygın olarak geleneksel kullanımda karşımıza çıkmaktadır.

Bitkisel tedavilere dair en yaygın yanlış kanaatin herhangi bir yan etkileri olmayacağıdır. Aksine, uzun süreli Ar-Ge çalışmaları sonrası bilimsel olarak formülleri ve içerikleri hazırlanan ilaçlarda doz aşımı bitkisel tedavilere göre daha kontrol edilebilir halde olup, bitkisel tedavilerdeki doz aşımaları sebebiyle karşılaşılan yan etkilerin daha yaygın olduğu ifade edilebilir. Bu noktada, Aslan ve Orhan; örnek olarak tarçın için önerdikleri günlük azami 6 gramlık dozun aşılması halinde taşikardi ve uykusuzluk problemlerinin ortaya çıkabildiğini hatırlatmaktadır (86).

Sonuç olarak; Tip 2 Diyabetin tedavisi ve kontrol altına alınması amacıyla, bitkisel tedavilerin ilaçlara alternatif ya da ilaçlara destek olarak, yalnızca Türkiye’de değil dünyanın hemen hemen her yerinde başvuru alan yöntemler oldukları görülmektedir. Bitkisel tedavilerde en çok tercih edilen yöntemin geleneksel hazırlanışa dayandığı görülse de, son yıllarda fitoterapinin bilimsel bir alan olarak gelişimine paralel olarak ticari olarak satışa sunulan hazır preparatların da kullanımının hızla arttığı bilinmektedir. Her ne kadar ilaçların yerine tercih edilmelerinin arkasındaki en önemli faktörlerden birinin bitkilerin yan etkisi olmayacağı yönündeki yaygın inanış olduğu dikkat çekse de, doz kontrolü ve kullanım şekillerinin ilaçlara nazaran daha zor olduğu anlaşılmaktadır.

7. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmanın temel amacı Tip 2 Diyabetli hastaların beslenme, ilaç kullanımı, fiziksel aktivite ve bitkisel yöntemlere dair bilinç ve farkındalık düzeyinin ölçülmesi olduğundan, gönüllü katılımcılar için hazırlanmış anket çalışması kullanılmasının uygun olduğu değerlendirilmiştir. Nicel bir yöntemden ziyade istatistiki dağılımları analiz edecek nitel bir yorumlamanın tercih edildiği bu çalışmada, anket çalışması ile elde edilen verilerin tutarlı korelasyonlar içerip içermediği, bulguların literatürdeki diğer çalışmalarla paralellik arz edip etmediği ve istisnai bulgular olması halinde bunların gerekçelerinin neler olduğu üzerine odaklanılmaktadır.

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2017 yılı verilerine göre Türkiye’de diyabet tanısı konulma sıklığı 19-64 yaş arasında % 7, 65 yaş üstünde ise 26,4 olarak tespit edilmektedir. 2013 yılına ait Uluslararası Diyabet Derneği verileri ise Türkiye’deki diyabetli hastaların % 2’sinin 0-24 yaş, % 14’ünün 25-45 yaş, % 52’sinin 46-64 yaş, % 32’sinin ise 65 yaş üstü olduğunu ortaya koymaktadır (3). Tip 1 Diyabetli olanların istisnalar dışında 20 yaş altında olduğu veya 20 yaş altında Tip 2 Diyabetin görülme sıklığının oldukça az olduğu dikkate alındığında; yukarıdaki veriler ışığında, bu çalışma için oluşturulacak 100 kişilik anket katılımcısının 32’sinin 65 yaş üstü, kalanın ise 20-64 yaş arasında seçilmesinin nitel inceleme açısından hata payını en aza indireceği ve ana popülasyonu en yakın biçimde temsil edeceği değerlendirilmektedir.

Ankete katılan gönüllülere açık uçlu sorular, çoktan seçmeli sorular ve birden fazla şıkkı işaretleyebilecekleri çoklu seçmeli sorulardan oluşan bir değerlendirme formu hazırlanarak cevaplamaları istenmiştir.

Böylelikle Tip 2 Diyabete dair genel bilgi düzeyleri, tedavisine ilişkin farkındalıkları ve özellikle beslenme, ilaç tedavisi, bitkisel alternatifler ve fiziksel aktivitelerin bu hastalığı kontrol altına alma seviyesine ilişkin bilinç düzeyleri anlaşılmaya çalışılmıştır. Gönüllü katılımcılar seçilirken Türkiye'deki Tip 2 Diyabet dağılımına uygun biçimde bir örneklem belirlenmesi amaçlandığından, cinsiyet ve yaş grupları gibi hususların da bu dağılıma uygun olarak hazırlanmasına gayret edilmiştir. Her ne kadar ankete katılımdaki gönüllülük koşulundan ötürü Türkiye'deki dağılımı % 100 yansıtabilecek bir örneklem oluşturulması zor olsa da, mümkün olabilecek en yakın dağılımın ortaya konulmasına gayret edilmiştir. Bu itibarla, bu çalışma için başkent Ankara ve doğu illerinden Elazığ'da bulunan eczanelere gelen diyabet hastaları ile Türkiye genelinde faaliyet gösteren diyabet dernekleriyle irtibatlı diyabet hastalarından 100 kişilik bir örneklem ile anket yapılması planlanmıştır. Ancak, gönüllü katılımcı sayısı olarak 117 kişiye ulaşılabildiğinden dolayı, başlangıçta planlanan 100 katılımcı yerine 117 kişiden elde edilen veriler analiz edilmiş ve böylelikle örneklem sayısı biraz daha büyütülmüştür. Ankete katılan gönüllülerin tüm sorulara cevap vermediği, bazı durumlarda belli soruları seçici olarak boş bıraktıkları görülse de, katılımcıların 80 erkek 37 kadın olmak üzere toplam 117 gönüllüden meydana geldiği görülmüştür. Bu gönüllülerden yaşlarını bildiren 114'ünden 24'ünün 31-50 yaş arası (% 21,1), 58'inin 51-64 yaş arası (% 50,8), 27'sinin 65-74 yaş arası (% 23,7) ve 5'inin 75 yaş üstünde (% 4,4) olduğu tespit edilmiştir.

Aşağıdaki tabloda yer alan sorular ve ölçüm kriterleri sayesinde gönüllülerin Tip 2 Diyabete dair genel inançları ve tedavisine dair farkındalıklarının araştırıldığı çalışmada, her bir soruya verilen cevaplar öncelikle genel dağılım açısından incelenmekte; ardından cinsiyet ve yaş grupları itibarıyla ele alınmaktadır. Bununla birlikte sayısal veriler incelenirken yapılan nitel yorumlamalarda özellikle her bir yaş grubu ağırlığının kendi içindeki oransal değerleri ve bu gruptaki farklı cinsiyetlerin kendi içlerindeki oransal değerleri de detaylıca analiz edilmektedir. Böylece, gruplar ya da cinsiyetlerin bilinç ve farkındalıklarında genel dağılımdan farklılık gösterip göstermedikleri ile bunların nedenleri üzerine değerlendirmeler yapılmaktadır. Anket soruları ile, bu tezin amacına uygun şekilde belirli değişkenlerin arasındaki tutarlı ilişkiler ve korelasyonlar incelenmiştir. Sebep sonuç ilişkisine dair ipuçlarına ulaşmayı sağlayacak bir regresyon analizinden ziyade ankete verilen cevapların sayısal sıklığı ve bunun katılımcılara cinsiyet temelindeki oranları ile değişkenlerin birbiri ile ilişkisi gözlemlenmeye çalışılmıştır.

İlk olarak, katılımcıların bilinç ve farkındalık düzeylerini ölçmek için sorulan glukoz seviyesinin ölçüm sıklığı, kullanılan ilaçların etken maddesine dair bilgi düzeyi, beslenme yöntemi, yapılan fiziksel egzersizler ve fitoterapiye yönelmenin gerekçeleri gibi sorulara verilen cevapların yaş aralıkları ve cinsiyete göre ne derece değiştiği analiz edilmektedir.

Bununla birlikte, Tip 2 Diyabete dair farkındalık düzeyinin anlaşılması amacıyla, katılımcıların Tip 2 Diyabeti nasıl tanımladıkları sorulmaktadır.

Tablo 6: Anket Soruları ve Ölçüm Esasları

Yapılandırılmış Soru	Soru Türü	Ölçüm Kriterleri
Tip 2 Diyabete Dair Genel İnanç	Çoklu Seçmeli	Ömür Boyu Süren bir hastalık olduğu Geçici bir bozukluk olduğu Doğru Tedaviyi ömür boyu sürdürebilme inancı Ömür boyu sürdüremeyeceği için dikkat etmeme Doğru Tedavi ile hastalıktan tamamen kurtulma inancı
Tip 2 Diyabete Eşlik Eden Diğer Hastalıkların Olup Olmadığı	Çoklu Seçmeli	Tansiyon, Nefropati, Kardiyovasküler Sorunlar, Nöropati, Göz rahatsızlıkları, Deride yaralar, Karaciğer veya Pankreas bozuklukları
Kandaki Glukoz Seviyesi Ölçüm Sıklığı	Çoktan Seçmeli	Glukoz değerlerinin takibinin günlük, haftalık, aylık ya da daha uzun dönemlerde yapılıp yapılmadığının ölçülmesi
İlaç Kullanma Sıklığı	Çoktan Seçmeli	Günde kaç ilaç ve hangi sıklıkla kullanıldığının ölçülmesi
Kullanılan Diyabet İlacının Etken Maddesine Dair Bilgi Seviyesi	Açık Uçlu	Katılımcının kullanılan diyabet ilacının etken maddesini bilip bilmediğinin kontrol edilmesi
Fitoterapi Yöntemlerine Bakış	Açık Uçlu	Bitkisel Yöntemlerin denenip denenmediği ile bitkisel tedaviye dair bilginin hangi kaynaktan elde edildiğinin ölçülmesi
Açlık ve Tokluk Glukoz Seviyelerinin Genel Seyrine Dair Bilinç Düzeyi	Çoktan Seçmeli	Tip 2 Diyabet teşhisi konulduğu andaki değerler ile tedavi sonrasında değerlerin hangi aralıkta seyrettiğine dair bilinç ve farkındalık düzeyinin ölçülmesi
Beslenme Alışkanlıklarına Dair Farkındalık	Çoklu Seçmeli	Günde kaç öğün beslenildiği, Karbonhidrat sayımı yapılıp yapılmadığı, En çok tüketilen besin türleri
Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Egzersizin Tip 2 Diyabet üzerindeki Etkilerine Dair Bilinç	Açık Uçlu	Hangi Egzersiz türlerinin tercih edildiği ve egzersiz öncesinde/sonrasında glukoz seviyesinin takibinin yapılıp yapılmadığı
Tip 2 Diyabeti Kontrol Altına Alabilecek Etkenlere Dair Bilinç ve Farkındalık	Açık Uçlu	Tip 2 Diyabetin kontrolünde en önemli faktörün ne olduğuna dair algı ve farkındalığın ölçümü

Burada, öncelikle katılımcıların Tip 2 Diyabete bir hastalık olarak mı yoksa geçici bir bozukluk olarak mı baktıkları, uzun süren tedavilere yaklaşımlarının ne olduğu ve tedavi noktasında disiplinli bir bilinç ve farkındalık düzeyine sahip olup olmadıkları ölçülmektedir.

Ardından Tip 2 Diyabete eşlik eden başka hastalıklarının bulunup bulunmadığı sorulurken, esasen Tip 2 Diyabetin ilişkili olduğu ya da sebep olduğu hastalıklara dair farkındalıkları anlaşılmaya çalışılmaktadır. Bireysel kontrolün ve disiplinli bir takibin tedavide oldukça önemli olduğu Tip 2 Diyabette gönüllülerin glukoz değerleri ölçümelerini ne sıklıkla yaptıkları, ilaç kullanımının hangi sıklıkta olduğu ve diyabete dair tedavi hususunda ilaçların etken maddelerine ilişkin bilgi düzeylerinin ne olduğu ölçülürken, ilaçların tedavi edici olup olmadığı yönündeki inançları ve bitkisel alternatiflere yaklaşımları da incelenmektedir. Son olarak Tip 2 Diyabete dair genel değerlendirmelerinin sorulduğu anket formunda, bireylerin öznel olarak bu hastalığa nasıl baktıkları ve genel inançlarının ne olduğu da dikkate alınmaktadır.

Yaş ve cinsiyete göre bu sorulara verilen cevapların tutarlı ve anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini anlamak ve çoktan seçmeli sorulara verilen sabit cevapların sağlıklı olup olmadığını kontrol etmek için açık uçlu sorular sorularak bulguların kararlılığı anlaşılmaya çalışılmıştır.

Bulguların yer aldığı bir sonraki bölümde, ankette yer alan söz konusu sorulara verilen cevaplar ışığında elde edilen veriler kapsamlı bir incelemeye tabi tutularak değişkenler arasındaki korelasyonlar analiz edilmektedir.

8. ANKET ÇALIŞMASI VE BULGULAR

Fırat Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulunun 2021/08-42 sayılı onayına istinaden hazırlanan sorular ile oluşturulan anket, gönüllü katılımcıların erişimine sunulmuş ve değerlendirmelerinin yalnızca bilimsel araştırma amacıyla toplanmakta olup Kişisel Verilerin Korunması Kanunu hükümleri ve Bilimsel Etik Kurulu mevzuatına uygun olarak bilimsel araştırma dışında üçüncü kişilerle paylaşılmayacağı konusunda gönüllüler bilgilendirilmiştir.

Ankete katılan 80 erkek 37 kadın toplam 117 katılımcıdan yaşlarını bildirenlerin 24'ü 31-50 yaş arası, 58'i 51-64 yaş arası, 27'si 65-74 yaş arası ve 5'i 75 yaş üstü gönüllülerden oluşmaktadır. Bu katılımcılardan, Tip 2 Diyabet tanısının konulduğu yıl dikkate alındığında, 25'inin 15 yıldan uzun süredir, 59'unun 5 ila 14 yıl arasında ve 30'unun da 5 yılın altında bir süredir diyabetli olduğunun farkında olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcılardan, Tip 2 Diyabet hastalığına dair genel düşüncelerinin sorulduğu soruya cevap olarak “Ömür boyu süren bir hastalıktır”, “Hastalık değil, geçici bir bozukluktur”, “Doğru tedaviyi ömür boyu sürdürebilirim”, “Hayat tarzımı diyabete uygun olarak tamamen değiştirebilirim”, “Ömür boyu sürdüremeyeceğim için dikkat etmiyorum” ve “Doğru tedavi ile geçici bir süre sonra tamamen kurtulacağıma inanıyorum” cevaplarından bir ya da birkaçını seçmeleri istenmiştir. 36 kişinin birden fazla seçeneği işaretlediği bu soruya cevap olarak 44 kişinin yalnızca ömür boyu süren bir hastalık düşüncesini bildirdiği, bu 44 kişiye ilaveten 32 kişinin ise ömür boyu süren bir hastalık olduğunu düşünmekle birlikte doğru tedaviyi ömür boyu sürdürebileceği ya da yaşam tarzını diyabete uygun olarak tamamen değiştirebileceğine inandığı görülmektedir.

6 katılımcının ömür boyu sürdüremeyeceği için dikkat etmediğini belirttiği ve 15 kişinin ise doğru bir tedavi ile tamamen kurtulacağına inandığını ifade ettiği göz önüne alındığında, Tip 2 Diyabetin kalıcı bir hastalık olduğu kanaatinin ağır bastığı ifade edilebilir.

Tip 2 Diyabetin ömür boyu süren bir hastalık olduğuna inananların toplam ankete katılanlar içinde en yüksek oranının % 35 ile 51-64 yaş arasındakilerde olduğu, bunu % 14,5 ile 65-74 yaş arasındakiler, % 10,2 ile 31-50 yaş arasındakiler ve % 3,4 ile 75 yaş üstündekilerin takip ettiği görülmektedir. Benzer şekilde tedaviyi ömür boyu sürdürebileceğine inananların da doğru tedavi sayesinde bu hastalıktan tamamen kurtulacağına inananların da toplam katılımcılar içinde en yüksek oranını 51-64 yaş arası grup (ömür boyu sürdürme inancı % 18,8, hastalıktan tamamen kurtulma inancı % 10,2) oluşturmaktadır. Ancak burada, ankete katılanlar içindeki yaş gruplarının sayısal dağılımının aynı olmadığı da değerlendirildiğinden, analizlerin yaş gruplarının kendi içlerindeki oransal durumlara göre yapılmasının isabetli olacağı düşünülmektedir. Aşağıdaki tabloda, her bir yaş grubunun kendi içindeki oranlarına ve o yaş grubundaki erkek ve kadın katılımcıların ayrı ayrı oranlarına yer verilmiş olup, yaş grupları ilerledikçe Tip 2 Diyabetin ömür boyu süren bir hastalık olduğuna inanma oranlarının da arttığı dikkat çekmektedir. Bu noktada, kadınlarda bu oranın 31-50 yaş grubu arasında iken erkeklere göre iki kat daha yüksek olduğunu, ancak 51-74 yaş arasındaki gruplarda erkeklerdeki inanın kadınlardan daha fazla arttığını da ilave etmek gerekir.

Tablo 7: Tip 2 Diyabete Dair Genel İnanışın Yaş Grupları ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Yaş Grupları İçinde Dağılım	Ömür Boyu Süren bir hastalık		Tedaviyi Ömür Boyu Sürdürebilirim		Geçici bir bozukluktur		Doğru tedavi ile tamamen kurtulacağım	
31-50 (24 kişi)	13 kişi	%54	10 kişi	%41	3 kişi	%12,5	6 kişi	%25
Erkek/Kadın (16 Kişi/8 Kişi)	%43,7	%75	%50	%28,5	%18,7	0	%37,5	0
51-64 (58 Kişi)	40 kişi	%68,9	22 kişi	%37,9	1 kişi	%1,7	12 kişi	%20,6
Erkek/Kadın (41 Kişi/17 Kişi)	%70,7	%64,7	%41,4	%29,4	%2,4	0	%24	%11,7
65-74 (27 kişi)	17 kişi	%62,9	7 kişi	%25,9	1 kişi	%3,7	6 kişi	%22,2
Erkek/Kadın (19 Kişi/12 Kişi)	%68,4	%62,5	%31,5	%12,5	%12,4	0	%15,7	%37,5
75 üstü (5 kişi)	4 kişi	%80	2 kişi	%40	0	0	0	0
Erkek/Kadın (3 Kişi/2 Kişi)	%33	%100	%60	0	0	0	0	0

Not: Aynı kişi, yukarıdaki seçeneklerden birden fazlasını işaretleyebildiği için yüzdelik dilimler birbirini tamamlamamaktadır.

İlginç şekilde, erkekler içinde tedaviyi ömür boyu sürdürebileceğine olan inanç her yaş grubunda kadınlardan ve genel ortalamadan yüksek görünmekte; ancak, geçici bir bozukluk olduğuna dair inanç da aynı paralelliği gösterdiğinden bu noktada bir değerlendirme yapılmasında fayda görülmektedir. Burada, bir yandan ömür boyu tedaviyi sürdürmeye olan inancın diğer yandan da Tip 2 Diyabetin geçici bir bozukluk olduğuna dair inancın aynı anda yüksek olmasının, erkeklerde bu rahatsızlığa dair bilinç ve farkındalık düzeyinin kadınlara oranla bir miktar daha düşük olduğu biçiminde yorumlanabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan, ömür boyu sürecek bir tedaviyi sürdürecekt disiplinin oldukça yoğun ve ciddi olması gerektiği de göz önüne alındığında, erkeklerde bunu sürdürme inancı olmakla birlikte, söz konusu disiplin noktasında tereddüt olduğu için geçici bir rahatsızlık olduğuna inanma eğiliminin de fazla olduğu değerlendirilebilir. Nitekim, diyabetin kontrol ve takibine ilişkin olarak hazırlanan glukoz ölçüm sıklığı ve ilaç kullanma durumuna dair sorulara verilen cevaplar çerçevesinde bu değerlendirme detaylıca ortaya konulmaktadır.

Tip 2 Diyabete eşlik eden hastalıklarının bulunup bulunmadığı sorulan katılımcıların 37'sinin hiçbir eşlik eden hastalığının bulunmadığı, diyabete ilaveten 29 kişinin yalnızca tansiyon, 1 kişinin yalnızca böbrek, 3 kişinin yalnızca sinir sistemi, 1 kişinin yalnızca deri, 4 kişinin yalnızca ileri derece göz, 5 kişinin yalnızca kalp-damar ve 2 kişinin yalnızca karaciğer rahatsızlığı bulunduğu bildirilmiştir. Yalnızca tansiyon rahatsızlığını bildiren 27 kişiye ilave 31 kişinin ise tansiyon hastalığıyla birlikte böbrek, kalp damar, göz, deri, sinir sistemi ve karaciğer gibi rahatsızlıklardan bir ya da birkaçına da sahip oldukları ifade edilmiştir. Bu 31 kişi içinde 11'inin kalp damar rahatsızlığını belirtmiş olması ise Tip 2 Diyabetlilerden tansiyondan sonra en fazla eşlik eden rahatsızlığın kalp-damar sorunları olduğunu göstermektedir. Bu soruya verilen cevaplarda dikkat çeken bir husus olarak, 4 katılımcı tarafından hiçbir hastalıkları olmadığını belirtmelerine rağmen beslenme, kullandıkları ilaçlar ve kan değerleri sonuçlarına ilişkin verdikleri cevapların hiçbir rahatsızlıkları olmadığı beyanıyla uyum içinde olmadığı değerlendirilmesine yer verilebilir. Yaş grupları itibarıyla dağılıma bakıldığında; 31-50 yaş arasındakilerin % 12,5'inin tansiyon, 51-64 arasındakilerin % 57'sinin tansiyon, 65-74 arasındakilerin % 63'ünün tansiyon, 75 üstündekilerin de % 80'inin tansiyon hastası olması, ilerleyen yaşla birlikte tansiyon hastalığının diyabete eşlik etme sıklığının da arttığı görülmekte, diyabetli geçirilen sürenin artmasının tansiyon hastalığı ile bir korelasyona sahip olduğu da bu çerçevede değerlendirilmektedir. Tansiyon görülme sıklığının kadın nüfusta % 70, erkek nüfusta % 41,25 olduğu; kadınlarda 51-64 yaş arasında % 77'ye çıkan bu oranın 65-74 yaş arasında ise % 100'e ulaşmış olması dikkat çekicidir.

Diğer taraftan, en sık görülen diğer bir rahatsızlık olan kalp-damar sorunları söz konusu olduğunda ise erkek nüfusta % 25 olarak görülen sıklık kadın nüfusta % 16 olarak tespit edilmektedir.

Katılımcılardan günde birkaç kez glukoz ölçümü yapanların 28, haftada birkaç kez yapanların 45, ayda birkaç kez yapanların 28, yalnızca hastaneye gittiğinde ölçüm yaptıranların ise 15 kişi olması, kan değerleri ve glukoz takibi konusunda belirli bir bilinç düzeyine sahip olduğu noktasında ipucu vermektedir. 12 katılımcının açlık glukoz değerlerinin 70-100 mg/dL arası, tokluk glukoz değerlerinin 90-130 mg/dL arası, 58 katılımcının açlık değerlerinin 100-130 mg/dL arası, tokluk değerlerinin 130-200 mg/dL arası, 35 katılımcının açlık değerlerinin 130-200 mg/dL arası, tokluk değerlerinin 200-300 mg/dL arası, 10 katılımcının da açlık değerlerinin 200 mg/dL üzeri tokluk değerlerinin 300 mg/dL üzeri olduğu değerlendirildiğinde, katılımcıların yarısından fazlasının pre-diyabet veya kontrol altında tutulabilir seviyelerde olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 8: Glukoz Değerleri Ölçüm Sıklığı

Yaş Grupları İçinde Dağılım	Günde birkaç kez	Haftada birkaç kez	Ayda birkaç kez	Hastaneye gidince
31-50 (24 kişi)	% 33	% 29	% 20,8	0
Erkek/Kadın	%25/% 37,5	%37,5/% 37,5	%25/%25	0/0
51-64 (58 Kişi)	% 22,4	% 41,3	% 22,4	% 15,5
Erkek/Kadın	% 22/%23,5	% 22/%35,2	% 26/% 35,2	% 42/0
65-74 (27 kişi)	% 18,5	% 44	% 26	% 11
Erkek/Kadın	% 10,5/% 37,5	% 89,5/% 37,5	% 36,8/% 25	% 15,7/0
75 üstü (5 kişi)	% 40	% 20	% 40	0
Erkek/Kadın	%33/% 50	% 33/0	% 33/% 50	0/0

Tablo 9: Glukoz Seviyeleri ve Genel Değerler

Yaş Grupları İçinde Dağılım	31-50 Yaş	51-64 Yaş	65-74 Yaş	75 Yaş Üstü
70-100/90-130	% 16,6	% 8,6	% 3,7	% 20
Erkek/Kadın	%18,75/%14,2	% 7,3/% 11,7	0/% 12,5	% 33/0
100-130/130-200	%41,6	% 50	% 51,8	% 40
Erkek/Kadın	% 43,75/% 42,8	% 48,7/% 52,9	% 57,8/% 37,5	% 66/% 50
130-200/200-300	% 33,3	% 32,7	% 29,6	0
Erkek/Kadın	% 31,25/% 42,8	% 36,5/%23,5	% 31,5/% 25	0/0
200 Üstü/300 Üstü	% 4,1	% 6,8	% 14,8	% 20
Erkek/Kadın	% 6,2/0	% 4,8/% 11,7	% 10,5/% 25	0/% 50

İlaç kullanım sıklığı incelendiğinde 7 kişinin hiç ilaç kullanmadığı, 61 kişinin günde 2'den fazla, 45 kişinin de günde 1-2 ilaç kullandığı görülmekte olup; ilaç kullanımındaki bilinç düzeyi incelendiğinde, 90 katılımcının kullandıkları diyabet ilaçlarının etken maddelerini bilmedikleri, 17 katılımcının etken maddelere dair bilgi sahibi olduğu anlaşılmaktadır. Kullanılan ilacın etken maddesini bilmeme oranının 31-50 yaş aralığında % 70,8, 51-64 yaş aralığında % 79,3, 65-74 yaş aralığında % 77,7 70 yaş üstünde de % 100 olduğu görülürken, kadın ve erkek katılımcılar arasında anlamlı bir fark olmadığı göze çarpmaktadır. Burada göze çarpan önemli bir husus ise 51-64 yaş arasındaki erkeklerden % 12'sinin glukoz seviyesinin prediyabet seviyesi olarak belirlenen (açlık 100-130 mg/dl, tokluk 130-200 mg/dl arası) sınırlarda olmasına rağmen ilaç kullanmadıkları, bitkisel alternatifleri tercih etmedikleri, spor yapmadıkları ve ekmek tüketimine ağırlık verdikleri tespitidir. Bu bulgular da ilk soruda belirtilen bilinç ve farkındalık düzeyine ilişkin değerlendirmeleri destekler mahiyette görülmektedir.

Genel literatürün öngördüğünün aksine bitkisel alternatiflere dair fitoterapi yöntemlerinin oldukça az denebilecek şekilde yalnızca 20 katılımcı tarafından denendiği ve bu sayının ilaç kullananlara nazaran az olduğu tespit edilmiştir. Kadın katılımcılarda % 16,2, erkek katılımcılarda % 20 olan fitoterapi kullanım oranı, yaş grupları itibarıyla en fazla % 22,2'lik oranla 65-74 yaş grubu arasında görülmekte ve bunu sırasıyla % 16,6 ile 31-64 yaş arası, % 15,5 ile 51-64 yaş arası gruplar takip etmektedir. Ancak, fitoterapi yöntemlerinin kullanımı noktasındaki bilinç ve farkındalık düzeyi ölçüldüğünde ise yalnızca 6 kişinin doktor veya eczacı tavsiyesi ile bitkisel yöntemleri tercih ettiği, kalanların da internet, televizyon ya da konunun uzmanı olmayan arkadaş tavsiyesi ile bu yöntemlere yöneldiği fark edilmiştir. Burada en sık kullanıldığı belirtilen bitkisel alternatiflerin tarçın, elma sirkesi ve zeytin yaprağı olduğu dikkat çekmektedir.

39 kişinin beslenme tarzında ara öğünlerle birlikte günde 5 öğün ve fazlasını tercih ettiği, 53 kişinin günde 3 öğün beslendiği, 22 kişinin günde 2 öğün beslendiği ve yalnızca 2 kişinin aralıklı oruç tarzını tercih ettiği görülmektedir. Bu beslenme tarzı içinde katılımcılara en çok tükettikleri besinler sorulduğunda 68'inin ekmek cevabını vermesi, ekmekten sonra en fazla tercih edilen gıdaların da yine karbonhidrat grubundan pilav, makarna ve baklagiller olması, sonrasında et, balık ve tavuk ile yoğurt ve peynirin gelmesi dikkat çekicidir. Burada, bu beslenme tarzının katılımcıların ekonomik güçleri itibarıyla daha ulaşılabilir gıdalar ekseninde şekillenmiş olduğu düşünülebileceği gibi, kültürel olarak Türk beslenme tarzının vazgeçilmez gıda türlerinin ön plana çıktığı biçiminde de yorumlanabilir.

Tablo 10: Beslenme Alışkanlıkları

Yaş Grupları İçinde Dağılım	31-50 Yaş	51-64 Yaş	65-74 Yaş	75 Yaş Üstü
3'ten Fazla	% 29,1	% 34,4	% 40,7	% 20
Erkek/Kadın	% 31,2/% 14,2	% 34,1/% 11,7	% 42,1/% 12,5	0/% 50
3 Öğün	% 45,8	% 51,7	% 33,3	% 40
Erkek/Kadın	% 50/% 42,8	% 53,6/% 52,9	% 26,3/% 37,5	% 33/% 50
2 Öğün	% 16,6	% 13,7	% 22,2	% 40
Erkek/Kadın	% 12,5/% 28,5	% 26,3/% 17,6	% 26,3/% 12,5	% 66/0
Aralıklı Oruç	%4,1	0	0	0
Erkek/Kadın	% 6,2/0	0/0	0/0	0/0

Fiziksel aktivite türü ve sıklığına verilen cevaplarda 46 katılımcının günlük 20 dakika ile 2 saat arasında değişen yürüyüş yaptığı, 5 kişinin düzensiz yürüdüğü, 2 beden işçisinin günlük yaptığı işi fiziksel aktivite olarak belirttiği, 21 kişinin ise hiçbir fiziksel aktivitesinin olmadığı tespit edilmiştir. Burada, söz konusu 43 kişiden yalnızca 6'sının yürüyüş tarzını özellikle "tempolu" olarak belirtmesi ise dikkat çekicidir.

Katılımcılara kendi tecrübeleri ve değerlendirmeleri ışığında Tip 2 Diyabeti engelleme ve glukoz değerlerini olumlu olarak etkileme noktasında en önemli unsurun ne olduğuna dair açık uçlu bir soru sorulduğunda 43 kişinin beslenme, 23 kişinin fiziksel aktivite ve spor, 22 kişinin stresten uzak bir yaşam, 10 kişinin de ilaç tedavisi cevaplarını işaretlediği gözlemlenmiştir. Bunlardan yalnızca beslenme diyenlerin 22 kişi, yalnızca spor diyenlerin 10 kişi, yalnızca stresten uzak durmak diyenlerin 12 kişi ve yalnızca ilaç diyenlerin ise 5 kişi olduğu görülmektedir.

Tablo 11: Diyabeti Kontrol Altına Almaya Etki Eden Faktörlere Dair İnanç

Yaş Grupları İçinde Dağılım	31-50 Yaş	51-64 Yaş	65-74 Yaş
Beslenme	% 45,8	% 31	% 40,7
Erkek/Kadın	% 50/%42	% 26,8/% 35,2	% 42,1/% 37,5
Spor	% 20,8	% 18,9	% 25,9
Erkek/Kadın	% 25/% 28,5	% 17/% 17,6	% 31,5/% 12,5
Stres	% 12,5	% 22,4	% 22,2
Erkek/Kadın	0/% 42,8	% 22/% 17,6	% 21/% 25
İlaçlar	% 8,3	% 5,17	% 14,8
Erkek/Kadın	% 6,25/% 14	% 4,8/% 5,8	% 10,5/% 25

Not: 75 yaş üstü kadınlarda bu soruya yalnızca iki kişi (bir beslenme bir spor), erkeklerde sadece bir kişi (ilaç) cevap verdiği için tabloda yer verilmemiştir.

9. SONUÇ VE TARTIŞMA

Tip 1 Diyabetin aksine Tip 2 Diyabet, bilinçli yanlış beslenme ve hayat tarzı tercihlerinin olumsuz bir sonucu olarak insan hayatını ciddi şekilde etkilemektedir. Kalıcı bir hastalık olmaktan ziyade doğru beslenme alışkanlığı ve istikrarlı fiziksel aktiviteler sayesinde tamamen kurtulmak mümkün olsa da, yapılan bu çalışma insanların bilinç ve farkındalık düzeylerinden ötürü bunun yeterli ölçüde sağlanamadığını göstermiştir.

5000 yıldır varlığı ve bulguları tespit edilmiş olsa da, Tip 2 Diyabetin henüz ilaçlarla kesin ve kalıcı bir tedavisinin bulunamamış olması, Tip 2 Diyabetli bireylerin bu rahatsızlıktan tamamıyla kurtulabileceklerine olan inançlarını da azaltmaktadır. Buna ilave olarak, en önemli gerekçenin ise yıllar boyunca devam etmesi gereken uzun soluklu beslenme programlarının ve egzersiz planlarının sürdürülebilir olamayacağına dair inançlar olduğu görülmüştür.

Yükselen glukozu pankreastaki beta hücrelerinden salgılanan insülin sayesinde indirebilen, düşen glukozu ise alfa hücrelerinden salgılanan glukagon ile dengeleyebilen vücudun bu mekanizmasında yaşanan bozukluk sebebiyle ortaya çıkan Tip 2 Diyabetin pankreasın dışında glikojenoliz ve glukoneogenez mekanizmalarıyla karaciğer, yağ dokuları ve iskeletteki kas dokularıyla da doğrudan ilişkili olduğu görülmüştür. Burada da söz konusu iki hormonun dışında adrenalin, kortizol ve tiroid ile büyüme hormonlarının da birbiriyle farklı etkiler sunarak Tip 2 Diyabette etkili olduğu anlaşılmıştır. Gerek ilaçla tedavi gerekse fitoterapi yöntemlerinin de bu mekanizmalara etki etmek suretiyle vücut fonksiyonlarını düzeltmeye odaklandığı bilinmektedir.

İlaç tedavilerinin temelinde pankreastaki beta hücre rezervlerine ve kandaki hemoglobinlerin glikolize olma seviyesine odaklandığı; bu kapsamda C-peptid ile HbA1c değerlerine göre belirli kombinasyonların tedavilerde kullanıldığı dikkat çekmektedir. C peptid değerinin yeterli olduğu ancak riskli sınırlara yaklaştığı hallerde, HbA1c değerinin de referans sınırları aşmış olması, ilaç tedavilerine başlanması için yeterli görülmektedir. Bu noktada, HbA1c'nin % 8'in altında olduğu durumlarda yalnızca beslenme ya da beslenmeye ilave edilen metformin grubu oral anti-diyabetik ilaçların önerildiği anlaşılmıştır. Bu seviye % 10'u geçmediği sürece metformine ilave olarak sülfünilore grubu ile ikili kombinasyonlara devam edilmektedir. Ancak, % 10'un üzerinde seyreden HbA1c değerleri ile birlikte tedavi protokolü değişmekte ve üçlü kombinasyonlara geçilebilmektedir. Bu kritik seviyeyle birlikte beta hücre rezervlerinin de yetersiz kalmaya başladığı anlaşıldığından, bazal insülinler devreye girmektedir.

İlaçların hipoglisemi riski başta olmak üzere poliüri, ketoasidoz, laktik asidoz, alerji, şişmanlama, akut pankreatit, cilt bozukluğu ve gaz problemi gibi yan etkilerinin yanında bilinç ve farkındalık düzeyine paralel şekilde kullanımından çekinilmesi, hastaları bitkisel yöntemlere yönlendirmektedir. Fitoterapi olarak bilinen bitkisel yöntemlerin ise özellikle yaşanan iklim ve coğrafyaya uygun olarak elde edilmesi kolay bitkiler ile hazırlanan preparat ve ekstreleri içerdiği görülmektedir. Burada, yapılan bu tez çalışması bitkilerin yan etkilerine dair bilinç düzeyinin ilaçlara nazaran daha düşük olduğunu ve bu sebeple fitoterapi kullanımının daha çok internet ya da medya aracılığıyla edinilen bilgilere dayandığını göstermiştir. Bitkisel yöntemlerin en fazla öne çıkanlarının da elma sirkesi, zeytin yaprağı ve tarçın olduğu dikkat çekmiştir.

Literatür çalışması kısmında belirtilen ve Tip 2 Diyabete en sık eşlik eden hastalıkların kardiyovasküler sorunlar, nefropati, nöropati, tansiyon ve retinopati olduğu hususu, yapılan anket çalışmasında da aynı bulgular ile desteklenmiştir. Anket sonuçlarıyla literatür arasındaki bu tutarlılık ilaç kullanma durumunda ve fitoterapiye yönelimde de gözlemlenmiştir. Fitoterapi alternatiflerinden en çok zeytin yaprağı ve tarçının belirtildiği literatürle uyumlu olarak bu tezdeki anket katılımcıları da söz konusu iki alternatifi sıklıkla belirtmiştir.

Yapılan anket çalışmasında katılımcıların ilaç tedavisine bitkisel terapilere göre daha sıcak baktığı, ancak kendilerine sorulduğunda tedavi için en önemli unsurun beslenme ve egzersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Her ne kadar literatür beslenme yöntemlerini ve fiziksel aktiviteleri farklı metotlarına göre oldukça detaylı biçimde ele almış olsa da, anket katılımcılarının beslenme ve fiziksel aktivite programlarına uyma konusunda çok yüksek düzeyde istikrar olmadığını tespit etmiştir. Aralıklı oruç ve ketojenik diyet gibi pankreası yormamaya odaklı yeni tür beslenme modellerine dair farkındalığın çok düşük olduğu bu gözlemler arasında ilk öne çıkmıştır. Bunun yanında, fiziksel aktiviteler içinde yüksek yoğunluklu interval egzersizlere dair bilinç ve farkındalığın da aynı düşük seviyede seyrettiği gözlemlenmiştir.

Anket çalışmalarında dikkat çeken belki de en önemli sonuç, Tip 2 Diyabetin tedavisi için gerekli uzun soluklu ve istikrarlı beslenme ve egzersiz rutinlerinin sürdürülebilir olmayacağına dair kuvvetli inançtan ötürü, anket katılımcılarının bu beslenme ve egzersiz programlarına uymadıklarıdır. Bu da, Tip 2 Diyabetli bireylerin ilaç kullanımını daha tercih edilebilir kolay bir alternatif olarak görmelerine yol açabilmektedir.

TBSA ve UDF tarafından yapılan geniş katılımlı anket sonuçları ile bu tezin örneklem olarak aldığı anket sonuçları incelendiğinde, benzer bulgulara ulaşılmış olsa da, birkaç noktada farklılıklar olduğu görülmüştür. Gerek TBSA ve UDF'nin anketleri gerekse Satman ve ark.'nın yaptığı anket çalışmalarında Türkiye'de Tip 2 Diyabetin görülme sıklığının kadınlarda erkeklere nazaran daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu tezin anket katılımcıları incelendiğinde erkek katılımcıların kadın katılımcılardan daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Her ne kadar katılımcı sayılarındaki bu farkın genel literatür ve diğer anketlerle çeliştiği gibi bir değerlendirme ortaya çıksa da, katılımcı sayısının genel nüfus içindeki diyabetli bireylerin sayısını ortaya koymadığı da dikkate alınmalıdır. Zira, anket çalışmasının yürütüldüğü şehirlerden birinin Doğu Anadolu bölgesinde bulunan Elazığ olması ve bu şehirdeki anketlerin eczanelere gelen hastalardan elde edilmiş katılımcılardan oluşması, geleneksel ve görece olarak daha muhafazakar bir kültüre sahip olan bu şehirde eczaneye ilaç almaya gelen ve ankete katılmaya gönüllü bireylerin erkek ağırlıklı olmasını anlaşılır hale getirmektedir. Her ne kadar Türkiye'deki Tip 2 Diyabet dağılımını yansıtacak bir örneklem seçilmesi amaçlanmış olsa da, yukarıda belirtilen husus bu tezin kısıtlarından birini oluşturmaktadır. Yine de, ankete katılanların verdikleri cevapların genel dağılımının literatürdeki geniş çaplı anketlerinkiyle uyumlu oluşu, bu kısıt açısından tezin bulgularının tutarlılığını etkilememiş görünmektedir.

Sonuç olarak, Tip 2 Diyabetin diğer pek çok hastalığa göre daha uzun bir tedavi süreci gerektirmesi, bu tedavi sürecinin büyük oranda bireyin bilinç ve farkındalık düzeyiyle orantılı olarak başarı sağlanması, başarı için kişinin kendi kendine kontrolünün ve takibinin büyük önem arz etmesi, bu kontrol ve takibin ise en temelde sağlıklı beslenme ve düzenli bir egzersiz programı ile stresten uzak bir hayat olarak tanımlanabilmiş olması gibi faktörler bir araya geldiğinde, tedavi oldukça kolay ama aynı zamanda da sürdürmesi irade gerektiren uzun soluklu bir süreci içermektedir. Tüm bu dinamikler, tedavinin olumlu sonuçlarını artırabilmekte olup, hastaların istikrarlı şekilde sürdürebilmesi açısından da zorluklar meydana getirmektedir. Bu yüksek lisans tez çalışması da gerçekleştirdiği anket çalışmaları ile literatürde yer alan bilgilerin genel olarak sağlanmasını yaparken aynı zamanda da bilinç ve farkındalık düzeyinin etkilerine ışık tutmaya çalışmıştır.

KAYNAKÇA

1. Malek M. Tip 2 Diyabetli Hastalara Verilen Beslenme Eğitiminin Beslenme Bilgi ve Alışkanlıkları Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2010.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 9th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2019.
3. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA). Ankara; Tiraj Basım ve Yayın, 2019.
4. Lieberman M, Marks AD, Marks' Basic Medical Biochemistry: A Clinical Approach. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009.
5. King MW. Integrative Medical Biochemistry Examination and Board Review. McGraw-Hill Education/Medical, 2014.
6. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2020, January 2020 Volume 43, Supplement 1.
7. Onat A, Çakır H, Karadeniz Y, Dönmez İ, Karagöz A, Yüksel M, Can G. TEKHARF 2013 taraması ve diyabet prevalansında hızlı artış. Türk Kardiyol Dern Arş - Arch Turk Soc Cardiol 2014;42(6):511-516.
8. Satman I, Yılmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, Bastar I, Tütüncü Y, Sargın M, Dinççağ N, Karşıdağ K, Kalaca S, Özcan C, King H. Populationbased study of diabetes ve risk characteristics in Turkey: results of the Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). Diabetes Care, 2002; 25 (9): 1551-6.
9. Grundy SM, Pasternak R, Greenland P, Smith Jr S, Fuster V. Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. Circulation 1999 Sep 28;100(13):1481-92.
10. Ripsin CM, Randall HK, Urban J. Management of blood glucose in type 2 diabetes mellitus. Am Fam Physician 2009; 79(1):29-36.
11. Alberti, KG, Zimmet, PZ. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and Its Complications. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus Provisional Report of a WHO Consultation. Diabetic Medicine, 1998; 15: 539-553.
12. Yalçın T, M. Diyabet hastalarının tedaviye uyumunu etkileyen faktörler. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul, 2006.
13. Goday A. Epidemiology of Diabetes and Its Non Coronary Complications, Diabetes and Cardiovascular Diabetes II. 2002; 55 (6): 657-670.
14. Spanheimer R.G. Reducing cardiovascular risk in diabetes. Which factors to modify first? Postgrad Med. 2001;109 (4): 26-30.
15. Willi C, Bodenmann P, Ghali WA, Faris PD, Cornuz J. Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2007 Aralık 12; 298(22):2654-64.
16. Gleeson-Kreig, J. M. 2006. Effects on Self Efficacy and Behavior in People With Type 2 Diabetes: Self Monitoring of Physical Activity. The Diabetes Educator, 32 (1); 66-77.
17. World Health Organization (WHO). Department of Noncommunicable Disease Surveillance. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. Report of a WHO Consultation, WHO Publ., Geneva, 1999.
18. Chen L, Magliano DJ, Zimmet PZ. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus--present and future perspectives. Nat Rev Endocrinol. 2011 Nov 8; 8(4):228-36.
19. Gümüş E. (Editör). Türkiye Diyabet Programı 2015-2020. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu.

20. Boffetta P, McLerran D, Chen Y, Inoue M, Sinha R, He J, Gupta PC, Tsugane S, Irie F, Tamakoshi A, Gao YT, Shu XO, Wang R, Tsuji I, Kuriyama S, Matsuo K, Satoh H, Chen CJ, Park SK. Body mass index and diabetes in Asia: a cross-sectional pooled analysis of 900,000 individuals in the Asia cohort consortium. *PLoS One*. 2011; 6(6): 19930.
21. Lustman PJ, Freedland KE, Griffith LS, Clouse RE. Fluoxetine for depression in diabetes: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Diabetes Care* 2000 May;23(5):618-23.
22. Funnell M, Haas LB. National Steverts For Diyabetes Self Management. Education programs, *Diabetes Care*, 1995; 18 (1): 100-117.
23. Sargın H, Çakın I, Sargın M. Diabetes and Depression. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism*, 2002; 3: 95-100.
24. Balçı KM (Editör). TÜRKDİAB Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2019. İstanbul; Armoni Nüans Baskı Sanatları A.Ş, 2019.
25. LeRoith D, Olefsky JM, Taylor SI. *Diabetes Mellitus: A Fundamental and Clinical Text*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003.
26. Mohamed R. The effect of supportive-developmental nursing program on self-care practices of persons with type 2 diabetes at the Hospital of University Science Malaysia. Master's thesis, Thailand: Prince of Songkla University, 2005. <http://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2553/1421>
27. Harris MI, Klein R, Welborn TA, Knuiam MW. Onset of NIDDM occurs at least 4-7 yr before clinical diagnosis. *Diabetes Care*. 1992 Tem; 15(7):815-9.
28. Sarwar N, Gao P, Seshasai SR, Gobin R, Kaptoge S, Di Angelantonio E, Ingelsson E, Lawlor DA, Selvin E, Stampfer M, Stehouwer CDA, Lewington S, Pennells L, Thompson A, Sattar N, White IR, Ray KK, Danesh J. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Emerging Risk Factors Collaboration. Lancet* 2010; 26;375: 2215-2222.
29. Mukamal KJ, Nesto RW, Cohen MC, Muller JE, Maclure M, Sherwood JB, Mittleman MA. Impact of diabetes on long-term survival after acute myocardial infarction: comparability of risk with prior myocardial infarction. *Diabetes Care* 2001; 24 (8): 1422-1427
30. Kip KE, Faxon DP, Detre KM, Yeh W, Kelsey SF, Currier JW. Coronary angioplasty in diabetic patients. The National Heart, Lung, and Blood Institute Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty Registry. *Circulation* 1996; 94 (8): 1818-1825.
31. The effect of intensive diabetes therapy on the development and progression of neuropathy. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *Ann Intern Med* 1995; 122 (8): 561-568.
32. Cox EM, Elelman D. Test for screening and diagnosis of type 2 diabetes. *Clin Diabetes* 2009;4(27):132-138.
33. Joslin, E P. *Diabetic Manuel-for the Doctor and Patient*, Andesite Press 2015.
34. Aljabri K, Kozak SE, Thompson DM. Addition of pioglitazone or bedtime insulin to maximal doses of sulfonylurea and metformin in type 2 diabetes patients with poor glucose control: a prospective, randomized trial. *The American Journal of Medicine*. 116(4):230-5.
35. Gerstein HC, Yale JF, Harris SB, Issa M, Stewart JA, Dempsey E. A randomized trial of adding insulin glargine vs. avoidance of insulin in people with type 2 diabetes on either no oral glucose-lowering agents or submaximal doses of metformin and/or sulphonylureas. The Canadian INSIGHT (Implementing New Strategies with Insulin Glargine for Hyperglycaemia Treatment) Study. *Diabetic Medicine*. 2006;23(7):736-42.
36. Houlden R, Ross S, Harris S, Yale J-F, Sauriol L, Gerstein HC. Treatment satisfaction and quality of life using an early insulinization strategy with insulin glargine compared to an adjusted oral therapy in the management of type 2 diabetes: The Canadian INSIGHT Study. *Diabetes research and clinical practice*. 2007;78(2):254-8.

37. Vinik AI, Zhang Q. Adding insulin glargine versus rosiglitazone. Health-related quality-of-life impact in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2007;30(4):795–800.
38. Tsukube S, Ikeda Y, Kadowaki T, Odawara M. improved treatment satisfaction and self-reported health status after introduction of basal-supported oral therapy using insulin glargine in patients with type 2 diabetes: sub-analysis of ALOHA2 Study. *Diabetes Therapy*. 2015;6(2):153–71.
39. Wilson M, Moore MP, Lunt H. Treatment satisfaction after commencement of insulin in Type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2004 Dec;66(3):263–7.
40. World Health Organization (WHO). “Guidelines on second- and third-line medicines and type of insulin for the control of blood glucose levels in nonpregnant adults with diabetes mellitus. Geneva: World Health Organization, 2018”. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272433> 9.11.2021
41. Collier CA, Bruce CR, Smith AC, Lopaschuk G, Dyck DJ. Metformin counters the insulin-induced suppression of fatty acid oxidation and stimulation of triacylglycerol storage in rodent skeletal muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2006 Tem; 291(1):182–9.
42. Chaudhury A, Duvoor C, Reddy Dendi VS, Kraleti S, Chada A, Ravilla R, Marco A, Shekhawat NS, Montales MT, Kuriakose K, Sasapu A, Beebe A, Patil N, Musham CK, Lohani GP, Mirza W. Clinical Review of Antidiabetic Drugs: Implications for Type 2 Diabetes Mellitus Management. *Front. Endocrinol*, 2017; 8:6.
43. Palmer SC, Mavridis D, Nicolucci A, Johnson DW, Tonelli M, Craig JC, Maggo J, Gray V, Berardis GD, Ruospo M, Natale P, Saglimbene V, Badve SV, Cho Y, Burke M, Faruque L, Lloyd A, Ahmad N, Wiebe N, Strippoli GFM. Comparison of Clinical Outcomes and Adverse Events Associated With Glucose-Lowering Drugs in Patients With Type 2 Diabetes: A Meta-analysis. *JAMA*. 2016;316(3):313–324.
44. Maruthur NM, Tseng E, Hutfless S, Wilson LM, Suarez-Cuervo C, Berger Z, Chu Y, Iyoha E, Segal JB, Bolen S. Diabetes Medications as Monotherapy or Metformin-Based Combination Therapy for Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2016;164:740–751
45. Bolen S, Feldman L, Vassy J, Wilson L, Yeh HC, Marinopoulos S, Wiley C, Selvin E, Wilson R, Bass EB, Brancati FL. Systematic Review: Comparative Effectiveness and Safety of Oral Medications for Type 2 Diabetes Mellitus. *Ann Intern Med*. 2007;147:386–399
46. Bennett WL, Maruthur NM, Singh S, Segal JB, Wilson LM, Chatterjee R, Marinopoulos SS, Pahan MA, Ranasinghe P, Block L, Nicholson WK, Hutfless S, Bass EB, Bolen S. Comparative Effectiveness and Safety of Medications for Type 2 Diabetes: An Update Including New Drugs and 2-Drug Combinations. *Ann Intern Med*. 2011;154:602–613.
47. Kasar KS, Kızılcı S. Oral Antidiyabetik İlaç Kullanım Hataları ve Etkileyen Faktörler. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017; 6(3): 128–137.
48. Elliot, T. “New Study Questions Effectiveness of Type 2 Diabetes Treatment”. <https://www.bcdiabetes.ca/new-study-questions-type-2-diabetes-treatment-no-evidence-glucose-lowering-drugs-help-ward-off-long-term-complications-researchers-say/> 20.9.2020.
49. Rodríguez-Gutiérrez R, Montori VM. Glycemic Control for Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: Our Evolving Faith in the Face of Evidence. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2016;9:504–512.
50. Gillies C L, Abrams K R, Lambert P C, Cooper N J, Sutton A J, Hsu RT, Khunti K. Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis *BMJ* 2007; 334: 299.
51. DeFronzo RA. Lilly lecture. The triumvirate: beta cell, muscle, liver. A collusion responsible for NIDDM. *Diabetes*. 1998; 37: 667–87.
52. Pan XR, Li GW, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, Hu ZX, Lin J, Xiao ZJ, Cao HB, Liu PA, Jiang XG, Jiang YY, Wang JP, Zheng H, Zhang H, Bennett PH, Howard BV. Effects

of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 1997 Apr;20(4):537-44.

53. Christensen NK, Steiner J, Whalen J, Pfister R. Contribution of Medical Nutrition Therapy and Diabetes Self-management Education to Diabetes Control As Assessed by Hemoglobin A1C. *Diabetes Spectrum*. 2000;13: 72–75.

54. Denyes MJ, Orem DE, SozWiss GB. Self-care: a foundational science. *Nurs Sci Q* 2001 Jan;14(1):48-54.

55. Wheeler ML. Nutrition management and physical activity as treatments for diabetes. *Primary Care*, 1999; 26 (4): 857-868.

56. Funnell MM, Anderson RM. Empowerment and Self-Management of Diabetes. *Clinical Diabetes* 2004; 22(3):123-127.

57. Fung J. *The Diabetes Code: Prevent and Reverse Type 2 Diabetes Naturally*. Greystone Books, 2018.

58. Ekberg S. “7 Facts About Simple vs Complex Carbs-Have You Been Lied To?”. <https://www.youtube.com/watch?v=MyfGFki5LxA> 9.11.2021.

59. Takeshige K, Baba M, Tsuboi S, Noda T, Ohsumi Y. Autophagy in yeast demonstrated with proteinase-deficient mutants and conditions for its induction. *Journal of Cell Biology* 1992; 119: 301-311

60. Hornyak T. Profile: Yoshinori Ohsumi: The rise and rise of a biology superstar. *Nature* 2017; 543:19.

61. Alirezaei M, Kemball CC, Flynn CT, Wood MR, JWhitton JL, Kiosses WB. Short-term fasting induces profound neuronal autophagy. *Autophagy*. 2010; 6(6): 702-710.

62. Rubinsztein DC, Mariño G, Kroemer G. Autophagy and Aging. *Cell*, 2011; 146 (5): 682-695.

63. Longo VD, Panda S. Fasting, circadian rhythms, and time restricted feeding in healthy lifespan. *Cell Metab*. 2016 Jun 14; 23(6): 1048–1059.

64. Ekberg S. “Diabetes-Intermittent Fasting Helps Diabetes Type 2 & Type 1?”. <https://www.youtube.com/watch?v=ijlVafu4Wh8> 9.11.2021.

65. Ekberg S. “Keto vs Fasting - Which Is Better?”. <https://www.youtube.com/watch?v=zzwxj9xJjao> 9.11.2021.

66. Gürler D. Tip I DM’da Diyet Tedavisi. *STED* 1994; 3(5): 64-165.

67. Çetinkalp Ş. Trigliserit Nedir? Normal Fizyolojideki Yeri Nedir?. *Türk Kardiyoloji Derneği Araştırmaları* 2017; 45(1): 1–63.

68. Ekberg S. “Intermittent Fasting - How Many Carbs A Day To Survive?”. <https://www.youtube.com/watch?v=CjAinz1cRio> 10.11.2021.

69. Fung J. “How to Reverse Type 2 Diabetes Naturally”. <https://www.youtube.com/watch?v=mAwgdX5VxGc> 10.11.2021.

70. Ekberg S. “How To Reduce Cortisol Levels Naturally For Weight Loss And Stress Relief”. <https://www.youtube.com/watch?v=sI7m6qhGWi0&t=488s> 10.11.2021.

71. Görpe U. Diabetes Mellitusta Egzersiz Tedavisi. *Diyabet Forumu*, 2003; 8 (2): 50-53.

72. Hu FB, Stampfer MJ, Solomon C, Liu S, Colditz GA, Speizer FE, Willett WC, Manson JE. Physical Activity and Risk For Cardiovascular Events in Diabetic Women. *Annals of Internal Medical*, 2001; 134 (2): 96-105.

73. Ekberg S. “What is HIIT Training? Why HIIT Works? Fast Weight Loss With High Intensity Interval Training”. <https://www.youtube.com/watch?v=EOlgglUd-UM> 11.11.2021.

74. Ekberg S. Is HIIT Better Than Steady Cardio? <https://www.youtube.com/watch?v=gnGalC6fXl4> 7.11.2021.
75. Creviston T, Quinn L. Exercise and physical activity in the treatment of type 2 diabetes. *Nurs Clin North Am*, 2001; 36: 243-71.
76. Ekberg S. "Is HIIT Training Aerobic Or Anaerobic?". <https://www.youtube.com/watch?v=gLrTr6KSuec> 14.11.2021.
77. Ekberg S. "Cortisol And Stress Response". <https://www.youtube.com/watch?v=b0jYpbUAVz4> 14.11.2021.
78. Ekberg S. "Aerobic Exercise vs Anaerobic Exercise". https://www.youtube.com/watch?v=IVeAK_muXsE 14.11.2021.
79. Sato Y, Nagasaki M, Nakai N, Fushimi T. Physical exercise improves glucose metabolism in lifestyle-related diabetes. *Exp Biol Med* (Maywood) 2003; 228(10): 1208–12
80. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksoon JK, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, Keinanen-Kiukkaaniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Uusitupa M. Prevention of type 2 diabetes by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344(18): 1343-50.
81. Pan X-R, Li G-W, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, Hu ZX, Lin J, Xiao JZ, Cao HB, Liu PA, Jiang XG, Jiang YY, Wang JP, Zheng H, Zhang H, Bennett PH, Howard BV. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 1997; 20(4): 537-44.
82. Kara K, Çınar S. Diyabet Bakım Profili ile Metabolik Kontrol Değişkenleri Arasındaki İlişki. *Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi* 2011; 1(2):57–63.
83. El-Abhar HS, Schaalan MF. Phytotherapy in diabetes: Review on potential mechanistic perspectives. *World J Diabetes*. 2014 Apr 15; 5(2): 176–197.
84. Parıldar H, Serter R, Yeşilada E. Diabetes mellitus and phytotherapy in Turkey. *J Pak Med Assoc* 2011 Nov; 61(11):1116-20.
85. Rupeshkumar M, Kavitha K, Haldar PK. Phytotherapy in the Management of Diabetes Mellitus: An Overview. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 2014; 5 (6): 564-568.
86. Aslan M, Orhan N. Diyabet Tedavisinde Kullanılan Bitkisel Ürünler ve Gıda Destekleri. *mised* 2010; 23–24: 27-38.
87. Arıtluk ZC, Ezer N. Halk Arasında Diyabete Karşı Kullanılan Bitkiler (Türkiye)-II. *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi* 2021; 32 (2): 179-208.
88. Patel DK, Prasad SK, Kumar R, Hemalatha S. An overview on antidiabetic medicinal plants having insulin mimetic property. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2012 Apr; 2(4): 320–330.
89. Akah PA, Okoli CO, Nwafor SV. Phytotherapy in the management of Diabetes mellitus. *Journal of Natural Remedies* 2002; 2 (1): 1-10.
90. Hui H, Tang G, Go VL. Hypoglycemic herbs and their action mechanisms. *Chin Med*. 2009; 4:11.
91. Governa P, Baini G, Borgonetti V, Cettolin G, Giachetti D, Magnano AR, Miraldi E, Biagi M. Phytotherapy in the Management of Diabetes: A Review. *Molecules*. 2018;23(1):105.
92. Ustaalioglu S. Tip 2 Diyabetli Hastaların Bakım ve Tedaviye Yönelik Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2015.
93. Karaman Ö, Elgin Cebe G. Diyabet ve Türkiye’de antidiyabetik olarak kullanılan bitkiler. *Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi* 2016; 40 (3): 47-61.

94. alık A, Kapucu S. Diyabet Tedavisinde Kullanılan Tamamlayıcı Ve Alternatif Tedaviler: Literatür Derlemesi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi 2017; 1(2): 79-84.

95. ıkladilmez Ş. Diyabet Tedavisinde Kullanılan Bitkiler Ve Bitkisel Ürünler. Erciyes Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, 2013.



EKLER

EK-1

ANKET SORULARI

TİP 2 DİYABETTE TEDAVİ YÖNTEMLERİ ANKET KATILIM FORMU

Bu ankette sunduğunuz bilgiler Fırat Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu 2021/08-42 sayılı Onayına istinaden yalnızca bilimsel araştırma amacıyla toplanmakta olup Kişisel Verilerin Korunması Kanunu hükümleri ve Bilimsel Etik Kurulu mevzuatına uygun olarak bilimsel araştırma dışında üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Ad-Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

e-posta:

Dişabet Tanısı Kaç Yıl önce konuldu?

Soru 1: Tip 2 Dişabet hakkında aşğıdaki yorumlardan hangisine katılıyorsunuz?

- ☐ Ömür boyu süren bir hastalıktır.
- ☐ Hastalık değil, geçici bir bozukluktur.
- ☐ Doğru tedaviyi ömür boyu sürdürebilirim.
- ☐ Ömür boyu sürdüremeyeceğim için dikkat etmiyorum.
- ☐ Hayat tarzımı dişabete uygun olarak tamamen değıştirebilirim.
- ☐ Doğru tedavi ile geçici bir süre sonra tamamen kurtulacağıma inanıyorum.

Soru 2: Tip 2 Dişabete eşlik eden başka bir hastalığınız var mı?

- ☐ Hayır
- ☐ Tansiyon
- ☐ Böbrek
- ☐ Sinir sistemi
- ☐ Deride yaralar
- ☐ İleri göz rahatsızlığı
- ☐ Kalp Damar Sorunları
- ☐ Karaciğer
- ☐ Pankreas
- ☐ Diğer (Belirtiniz)

Soru 3: Açlık ve tokluk şeker ölçümlerinizi hangi sıklıkta yapıyorsunuz?

- ☐ Günde birkaç kez
- ☐ Haftada birkaç kez
- ☐ Ayda birkaç kez
- ☐ Hastaneye gittiğim dönemlerde ölçölüyor
- ☐ Hiç

Soru 4: Düzenli kullandığınız bir ilaç var mı? Hangi sıklıkta kullanıyorsunuz?

- ☐ Kullanmıyorum
- ☐ Günde 2den fazla
- ☐ Günde 1-2
- ☐ Diğer
- ☐ Düzenli kullandığınız ilaçları belirtiniz

Soru 5: Kullandığınız ilacın etken maddesini biliyor musunuz? Hangi ilaç veya ilaçları kullanıyorsunuz?

- ☐ Diyabet ilacı kullanıyorum ama etken maddesini bilmiyorum
- ☐ Diyabet ilacı kullanıyorum ve etken maddesini biliyorum
- ☐ Diyabet ilacı kullanmıyorum

Kullandığınız ilacın adını ve etken maddesini belirtiniz

Soru 6: Alternatif bitkisel tedavileri denediniz mi? Hangi bitkisel yöntemleri deniyorsunuz?

Belirtiniz

Soru 7: Bitkisel tedaviyi neden tercih ettiniz?

- ☐ Doktor tavsiyesi
- ☐ Konunun profesyonel uzmanı olmayan arkadaş, aile veya yakınların tavsiyesi
- ☐ İnternette veya televizyondan okudum
- ☐ Diğer (Belirtiniz)

Soru 8: İlaç ve bitkisel tedaviyi bir arada mı kullanıyorsunuz?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

Soru 9: Tip 2 Diyabet teşhisi konulduğunda açlık ve tokluk şekeriniz ile HbA1c değeriniz (üç aylık şeker) kaçtı?

Açlık Belirtiniz

Tokluk Belirtiniz

HbA1c Belirtiniz

Soru 10: Açlık ve tokluk şeker ölçümleriniz ne aralıkta seyrediyor?

- ☐ Açlık 70-100 arası, Tokluk 90-130 arası
- ☐ Açlık 100-130 arası, Tokluk 130-200 arası
- ☐ Açlık 130-200 arası Tokluk 200-300 arası
- ☐ Açlık 200 üzeri, Tokluk 300 üzeri
- ☐ Diğer (Belirtiniz)

Soru 11: Bitkisel Tedavi ya da İlaç dışında alternatif bir tedavi yöntemi kullanıyor musunuz?

- ☐ Hayır
- ☐ Evet (Belirtiniz)

Soru 12: Beslenme sıklığınız nedir?

- ☐ Ara öğünlerle birlikte günde 3 öğünden fazla
- ☐ Günde 3 öğün
- ☐ Günde 2 öğün
- ☐ Aralıklı oruç (Türünü belirtiniz)

Soru 13: Günlük karbonhidrat sayımı yapıyor musunuz?

- ☐ Hayır
- ☐ Evet (Günlük kaç gram karbonhidrat tükettiğinizi belirtiniz)

Soru 14: Beslenmenizde en yoğun tükettiğiniz ürünlerin ilk beşini yoğunluk sırasına göre sayar mısınız?

Belirtiniz (Örnek, ekmek, pilav, yağlı et...)

Soru 15: Fiziksel aktivite sıklığınız ve aktivite türünüzü belirtebilir misiniz?

Belirtiniz (Örnek: günlük 20 dakika tempolu yürüyüş, haftada bir 30 dakika yüzme gibi)

Soru 16: Fiziksel aktivite öncesi ve sonrasında şeker ölçümü yapıyor musunuz? Değerleriniz nasıl seyrediyor?

Belirtiniz

Soru 17: Günlük şeker ölçümlerinizde, değerlerinizi olumlu anlamda en fazla etkileyen unsurun hangisi olduğunu düşünüyorsunuz?

Belirtiniz

Soru 18: Tip 2 Diyabet ile ilgili belirtmek istediğiniz başka bir husus var mı?

Belirtiniz

