



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ORAL ANTİDİYABETİK İLAÇ KULLANAN TİP 2 DİYABET
HASTALARINDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİNİN
HEMOGLOBİN A1c DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

ERKAN DENİZ DİNÇER

BESLENME ve DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. GÜLGÜN ERSOY

İSTANBUL-2019



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ORAL ANTİDİYABETİK İLAÇ KULLANAN TİP 2 DİYABET
HASTALARINDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİNİN
HEMOGLOBİN A1c DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

ERKAN DENİZ DİNÇER

BESLENME ve DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. GÜLGÜN ERSOY

İSTANBUL-2019

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ()
Anabilim Dalı : Beslenme ve Diyetetik
Tez Sahibi : Erkan DENİZ DİNÇER
Tez Başlığı : Oral Antidiyabetik İlaç Kullanan Tip 2 Diyabet Hastalarında
Tıbbi Beslenme Tedavisinin Hemogloblin A1C Düzeylerine
Etkisi
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Kampüsü
Sınav Tarihi : 16.10.2019

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

Danışman

Prof.Dr. Gülgün ERSOY

Kurumu

İstanbul Medipol Üniversitesi

İmza

Sınav Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Muazzez GARİPAĞAOĞLU Fenerbahçe Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Rabia İclal ÖZTÜRK İstanbul Medipol Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 22./10./2019. tarih ve 2019.../35.... - 07... sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Nesrin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür V.



BEYAN

Bu alışma, T.C. İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan 06/02/2017 tarihinde onay alınarak hazırlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesinde belirttiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici hiçbir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Erkan Deniz DİNÇER



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans dönemimde tanıma şansına sahip olduğum, engin bilgilerini, tecrübelerini, yardımlarını benden esirgemeyen değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Gülgün Ersoy'a ve Sayın Prof. Dr. Muazzez Garipağaoğlu'na,

Katkı ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Havvanur Yoldaş İlktaç'a,

Her zaman yanımda olan biricik eşim Tuğba Dinçer'e,

Beni bugünlere hazırlayan canım aileme,

Mesai arkadaşlarım Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi diyetisyenlerine, doktorlarına, yöneticiliğine,

Verdikleri destek ve gösterdikleri nezaketten dolayı sonsuz saygılarımı sunar ve teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

TEZ ONAYI	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
BEYAN.....	i
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR LİSTESİ	vi
SİMGELER LİSTESİ	vii
ŞEKİL VE TABLOLAR LİSTESİ	viii
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1. Diyabetin Tanımı	5
4.2. Diyabetin Tarihçesi.....	5
4.3. Diyabetin Epidemiyolojisi	6
4.4. Diyabetin Sınıflandırılması	7
4.4.1. Tip 1 diyabet	8
4.4.2. Tip 2 diyabet	8
4.4.3. Gestasyonel diyabet	9
4.4.4. Spesifik nedenlere bağlı diyabet tipleri.....	10
4.5. Diyabetin Etiyolojisi ve Semptomları	11
4.6. Diyabette Tanı Kriterleri ve HbA1c.....	12
4.7. Diyabetin Komplikasyonları	15
4.7.1. Diyabetin akut komplikasyonları	15
4.7.2. Diyabetin kronik komplikasyonları	18
4.8. Diyabetin Tedavisi	21
4.8.1. Diyabetin tıbbi tedavisi	22
4.8.2. Diyabette egzersiz tedavisi.....	25
4.8.3. Diyabette tıbbi beslenme tedavisi	26
5. METOT VE MATERYAL	34

5.1. Çalışmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	34
5.2. Çalışma Planı	34
5.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi.....	35
5.3.1. Bireylerin demografik özellikleri.....	35
5.3.2. Bireylerin antropometrik ölçümleri	35
5.3.3. HbA1c düzeyi ölçümü	36
5.3.4. Önerilen diyetin özelliği ve içeriği.....	37
5.3.5. Besin tüketim kayıtlarının değerlendirilmesi	38
5.4. Verilerin İstatistiksel Analizi	39
6. BULGULAR.....	40
6.1. Bireylere Ait Genel Bilgiler	40
6.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	43
6.3. Bireylerin HbA1c Ölçümlerinin Değerlendirilmesi.....	47
6.4. Bireylerin Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi	52
7. TARTIŞMA	69
8. SONUÇ	75
9. KAYNAKLAR	79
10. EKLER.....	88
11. ETİK KURULU ONAYI.....	103
12. ÖZGEÇMİŞ	106

KISALTMALAR LİSTESİ

ADA:	Amerikan Diyabet Derneği
BAG:	Bozulmuş Açlık Glikozu
BGT:	Bozulmuş Glikoz Toleransı
BKİ:	Beden Kütle İndeksi
DM:	Diabetes Mellitus
EASD:	Avrupa Diyabet Çalışma Birliği
GDM:	Gestasyonel Diabetes Mellitus
HbA1c:	Glikozillenmiş hemoglobin
IDF:	Uluslararası Diyabet Federasyonu
LADA:	Latent Otoimmün Diyabet
MODY:	Gençlerde Erişkin Tipi Diyabet
OAD:	Oral Antidiyabetik
OGGT:	Oral Glikoz Tolerans Testi
TBT:	Tıbbi Beslenme Tedavisi
TEMĐ:	Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği
TURDEP:	Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması
TÜBER:	Türkiye Beslenme Rehberi
TÜRKĐAB:	Türkiye Diyabet Vakfı
WHO:	Dünya Sağlık Örgütü

SİMGELER LİSTESİ

cm:	Santimetre
dL:	Desilitre
mmol:	Milimol
g:	Gram
IU:	Uluslararası ünite
kg:	Kilogram
kkal:	Kilokalori
L:	Litre
m ² :	Metrekare
mg:	Miligram
mL:	Mililitre
TL:	Türk Lirası

ŞEKİL VE TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 4.4.1. Diabetes Mellitusun Etiyolojik Sınıflandırılması.....	7
Tablo 4.6.1. Diyabet Tanı Kriterleri.....	12
Tablo 4.6.2. HbA1c Değerine Göre Ortalama Tahmini Plazma Glikozu.....	14
Tablo 4.8.1.2.1. İnsülin Tipleri ve Etki Profilleri.....	24
Tablo 4.8.3.2.1. Besinlerin Glisemik İndeksi.....	29
Tablo 5.3.2.1. BKİ Sınıflandırılması.....	36
Tablo 5.3.2.2. Bel Çevresi Ölçümüne Göre Değerlendirme.....	36
Tablo 5.3.4.1. Harris-Benedict Formülü.....	37
Tablo 5.3.4.2. Fiziksel Aktiviteye Göre Enerji Hesaplanması.....	38
Tablo 6.1.1. Bireylere Ait Genel Özellikler.....	41
Tablo 6.1.2. Bireylerin Diyabete İlişkin Bilgileri.....	42
Tablo 6.1.3. Bireylerin Sigara ve Alkol Tüketim Alışkanlıkları.....	43
Tablo 6.2.1. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri.....	44
Tablo 6.2.2. Bireylerin Cinsiyete Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	46
Tablo 6.3.1. Bireylerin Çalışma Öncesi HbA1c Değerleri Ortalamaları.....	47
Tablo 6.3.2. Bireylerin Çalışma Öncesi ve Sonrasındaki HbA1c Düzeylerinin Farklı Parametrelere Göre Değerlendirilmesi.....	49
Tablo 6.3.3. Bireylerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Vücut Ağırlığı Değişimlerine Göre HbA1c Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	51
Tablo 6.3.4. Bireylerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Öğün Atlama Durumuna Göre HbA1c Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	52
Tablo 6.4.1. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Günlük Enerji ve Besin Öğeleri Alım Ortalamaları.....	54
Tablo 6.4.2. Cinsiyete Göre Çalışma Öncesi ve Sonrasında Günlük Enerji ve Besin Öğeleri Alımı Ortalamalarının TÜBER ile Karşılaştırılması.....	56
Tablo 6.4.3. Bireylerin Cinsiyete Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Günlük Enerji ve Besin Öğeleri Alımlarının TÜBER'e Göre Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi.....	58

Şekil 6.4.1. Bireylerin Çalışma Öncesi Günlük Enerji ve Besin Öğeleri Alımlarının TÜBER'e Göre Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi.....	59
Şekil 6.4.2. Bireylerin Çalışma Sonrası Günlük Enerji ve Besin Öğeleri Alımlarının TÜBER'e Göre Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi.....	59
Tablo 6.4.4. Bireylerin Cinsiyete Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Günlük Vitamin ve Mineral Alımlarının Ortalamaları.....	61
Tablo 6.4.5. Bireylerin Çalışma Öncesi ve Sonrasında Günlük Vitamin ve Mineral Alımı Ortalamalarının TÜBER ile Karşılaştırılması.....	63
Tablo 6.4.6. Bireylerin Cinsiyete Göre Çalışma Öncesi ve Sonrasında Günlük Vitamin Alımlarının TÜBER'e Göre Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi.....	65
Tablo 6.4.7. Bireylerin Cinsiyete Göre Çalışma Öncesi ve Sonrasında Günlük Mineral Alımlarının TÜBER'e Göre Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi.....	66
Şekil 6.3. Bireylerin Çalışma Öncesi Günlük Vitamin Alımlarının TÜBER'e Göre Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi.....	67
Şekil 6.4. Bireylerin Çalışma Sonrası Günlük Vitamin Alımlarının TÜBER'e Göre Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi.....	67
Şekil 6.5. Bireylerin Çalışma Öncesi Günlük Mineral Alımlarının TÜBER'e Göre Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi.....	68
Şekil 6.6. Bireylerin Çalışma Sonrası Günlük Mineral Alımlarının TÜBER'e Göre Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi.....	68

1. ÖZET

ORAL ANTİDİYABETİK İLAÇ KULLANAN TİP 2 DİYABET HASTALARINDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİNİN HEMOGLOBİN A1c DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Bu çalışma oral antidiyabetik (OAD) ilaç kullanan Tip 2 diyabetli bireylerde Tıbbi Beslenme Tedavisi (TBT)'nin HbA1c üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma, 18-65 yaş arası daha önce diyetisyen tarafından beslenme eğitimi almamış 52 erkek, 98 kadın olmak üzere toplam 150 birey ile gerçekleştirilmiştir. Bireylerin; çalışma öncesi ve sonrasında vücut ağırlıkları, boy uzunlukları ve HbA1c değerleri veri kayıt formuna kaydedilmiştir. Her bireye ilk gelişlerinde diyet programı düzenlenerek beslenme eğitimi verilmiştir. Bireylerle ayda bir yüzyüze görüşülmüş, diyetle uyumları takip edilmiştir. İlk ölçümler ile 3. ay ölçümleri arasındaki değişimler karşılaştırılmıştır. Bireylerden ilk gelişlerinde ve 3. ay sonunda bir önceki günün besin tüketim kaydı alınmıştır. Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS Statistics 22.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır, $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Besin tüketim kaydı formundan elde edilen veriler Beslenme Bilgi Sistemi Paket Programı (BEBİS) kullanılarak analiz edilmiştir. Erkeklerin ve kadınların yaş ortalamaları sırasıyla 53.8 ± 8.4 yıl, 51.2 ± 10.8 yıl olarak bulunmuştur. Erkeklerin vücut ağırlıkları ortalamaları 99.1 ± 19.3 kg, boy ortalamaları 173 ± 4.5 cm olarak saptanmıştır. Kadınların vücut ağırlıkları ortalamaları 93.1 ± 19.9 kg, boy ortalamaları 158.1 ± 5.5 cm olarak saptanmıştır. Erkeklerin BKİ ortalaması 33.2 ± 7.2 kg/m², kadınların BKİ ortalaması ise 37.1 ± 7.1 kg/m² olarak bulunmuştur. Çalışma öncesi HbA1c değerleri ortalaması erkeklerde 7.95 ± 1.64 , kadınlarda 7.63 ± 1.42 olarak saptanmıştır. Çalışma sonunda erkeklerin HbA1c değerleri ortalaması 7.08 ± 1.45 , kadınların 6.85 ± 1 olarak saptanmıştır. Erkeklerin ve kadınların HbA1c ortalamaları çalışma sonunda anlamlı şekilde düşmüştür ($p < 0.05$). Çalışma sonunda, erkeklerin günlük enerji alımındaki azalma istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Tıbbi beslenme tedavisinin diyabetli bireylerin HbA1c düzeylerini düşürdüğü görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Beslenme eğitimi, HbA1c, Tıbbi Beslenme Tedavisi, Tip 2 diyabet

2. ABSTRACT

THE EFFECT OF NUTRITION THERAPY ON HEMOGLOBIN A1c LEVELS IN TYPE 2 DIABETICS USING ORAL ANTIDIABETIC DRUGS

This study was conducted to investigate the effect of medical nutrition therapy and on HbA1c in Type 2 diabetics using oral antidiabetic drugs. This study was performed with 52 men, 98 women, all 150 Type 2 diabetic individuals who hadn't taken diet program by dietitian, aged 18-65 years. Information about the individuals was obtained with pre-prepared questionnaire. The body weights, height lengths and HbA1c values of individuals were recorded to data record form. Special diet program was organized to each individual. Individuals were interviewed once a month face to face and their adaptation to diet were questioned. Individuals were called 3 months later, the changes between initial measurements and 3rd month measurements were compared. Food consumption of the previous day was taken and recorded in food consumption record form at the end of the first visit and at the end of 3rd month. Statistical analysis of the study was performed using the SPSS Statistics 22.0 package program, $p < 0.05$ was considered statistically significant. The data obtained from the food consumption record form were analyzed by using Nutrition Information System Package Program (BEBİS). It was found the mean age of men was 53.8 ± 8.4 years, the mean weight was 99.1 ± 19.3 kg, the mean height 173 ± 4.5 cm; the mean age of women was 51.2 ± 10.8 years, mean weight was 93.1 ± 19.9 kg, mean height was 158.1 ± 5.5 cm. The mean BMI of the males was 33.2 ± 7.2 kg/m², the mean of the females was 37.1 ± 7.1 kg/m² before nutrition therapy. It was detected the mean of men's initial HbA1c values was $7.95 \pm 1.64\%$, the mean of women's initial HbA1c values was $7.63 \pm 1.42\%$. At the end of the study, the mean HbA1c values of males were $7.08 \pm 1.45\%$ and $6.85 \pm 1\%$ of females. The mean HbA1c values of men and women before the study were found to be statistically significant at the end of the study ($p < 0.05$). At the end of the study, the decrease in daily energy intake of the men was statistically significant ($p < 0.05$). Medical nutrition therapy has been shown to reduce HbA1c levels in people with diabetes.

Key words: Nutrition education, HbA1c, Medical Nutrition Therapy, Type 2 diabetes

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Diyabet, yetersiz insülin salgılanması ya da salgılanan insülinin etkinliğindeki yetersizlik sonucu gelişen hiperglisemi ile karakterize bir hastalıktır (1). Yedinci diyabet atlası verilerine göre; 2015 yılında dünyadaki toplam diyabetik hasta sayısı 415 milyon kişi olarak açıklanmıştır. Ayrıca, henüz diyabet tanısı almamış, bozulmuş glikoz toleranslı 318 milyon kişi olduğu belirtilmiştir. Dünyada toplam diyabetli birey sayısının 2040 yılında 642 milyona yükseleceği öngörülmektedir (2).

Dünya’da diyabet prevalansı 2015 yılında %8.8 olarak belirlenirken, 2040 yılında %10.4’e yükselmesi beklenmektedir. Diyabete bağlı sağlık harcamalarının 2040’ta 802 milyar doları geçmesi tahmin edilmektedir. Diyabet hastalığı sebebiyle 2015 yılında ortalama her 6 saniyede 1 kişinin hayatını kaybettiği bildirilmektedir (2).

Türkiye’de mevcut diyabet prevalansı incelendiğinde; 1998 yılında diyabet prevalansı %7.2 iken, 2010 yılında yaklaşık 2 katına ulaşmış ve %13.7 olarak bulunmuştur (3). Türkiye’nin 2013 yılında, %14.8 oranı ile Avrupa’nın en yüksek diyabet prevalansına sahip ülkesi olduğu belirtilmiştir (4).

Diyabetin 2015 yılında yaklaşık 5 milyon kişinin ölümüne ve 697 milyar – 1.197 milyar dolar arasında sağlık harcamalarına neden olduğu bildirilmiştir (2). Türkiye’de 2013 yılında 59.876 kişi diyabet ve ilişkili nedenlerle hayatını kaybetmiştir (4). Türkiye’de diyabetin Sosyal Güvenlik Kurumu’na maliyetinin 2012 yılı için 10 milyar TL olduğu bildirilmiştir. Diyabetin yıllık maliyetinin, her yıl bir önceki yıla göre ortalama %18 arttığı bulunmuştur. Türkiye’de toplam sağlık giderleri incelendiğinde, diyabet 2008 yılında %16.4 iken, 2012 yılında bu oran %23’e yükselmiştir (5).

Ülkemizde ve dünyada prevalansı ve mortalitesi giderek artan diyabet hastalığının artış eğiliminin daha uzun yıllar devam edeceği öngörülmektedir. Diyabetin tanısında, HbA1c en önemli kriterlerden biridir. Diyabetli bireyin son 3 aylık dönemdeki ortalama glikoz değerini yansıtır ve komplikasyon gelişme riskini gösterir. Diyabet; hipoglisemi, ketoasidoz gibi akut komplikasyonlara, nöropati, nefropati, retinopati, ayak yaraları, kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik

komplikeasyonlara yol amaktadir. İngiltere’de yapılan bir çalıřmada, diyabetik bireylerin HbA1c deęerlerindeki %1’lik dūřūřun, bireylerde diyabete baęlı komplikeasyon oluřumunda %37, mortalitede %21 oranında azalma saęladıęı rapor edilmiřtir (6).

Diyabetin tedavisinin temel bileşenleri; hasta eğitimi, tıbbi beslenme tedavisi ve egzersizdir. Bu kombin tedaviye diyabet tanısı konduktan sonra ivedilikle başlanmalı ve her değerlendirmede hastanın TBT’ye uyumu sorgulanmalıdır. Diyabetik hastada, hastalığın kontrol altında tutulması ve uygulanan tedavinin başarılı olması için hastaya; diyabet nedenleri, uygun tedavi alternatifleri, TBT ve egzersizin önemi, öz bakım, plazma glikoz ölçümü takibi, tedaviye uyum gibi konularda eğitim verilmesi önemlidir. TBT, hastalığın tedavisi ve yönetimi için hastaya verilen eğitimler arasında en önemlisidir. Diyabet hastaları tanı konduktan sonra mutlaka ilgili doktor tarafından diyetisyene yönlendirilmelidir (7). Diyetisyen tarafından diyabetik bireye özęü TBT hazırlanmalıdır. TBT, tercihen diyabet üzerine deneyimli bir diyetisyen tarafından uygulanmalıdır ve diyabet hastasının bireysel gereksinimlerine, gerekli değişiklikleri yapabilme durumuna göre planlanmalıdır (8).

Tıbbi beslenme tedavisine uyumlu diyabet hastalarının HbA1c düzeylerinde; Tip 1 diyabet hastalarında yaklaşık %1, Tip 2 diyabet hastalarında %1-2 civarında (%0.5-2.6 aralığında) dūřūř olacağı öngörülmektedir (8). Literatür taramasında, TBT’nin HbA1c üzerine etkisini inceleyen izlem çalışmaları çok azdır ve rastlanan çalışmalar genellikle retrospektiftir (9, 10). Bu çalışmanın amacı; daha önce diyetisyen tarafından beslenme eğitimi almamış, sadece oral antidiyabetik ilaç kullanan Tip 2 diyabet hastalarına diyetisyen tarafından ilk kez verilen beslenme eğitiminin, 3. ay sonunda hastaların HbA1c değerleri üzerine etkisini inceleyerek TBT’nin diyabet hastalığındaki yerini daha iyi kavrayabilmektir.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Diyabetin Tanımı

Diyabet, pankreasta üretilen ve plazma glikozunun kullanımını düzenleyen insülin hormonu salgısının mutlak veya kısmen yetersizliği veya eksikliği sonucunda oluşan hiperglisemi ile karakterize bir hastalıktır. Etiyolojik olarak endokrin kökenli olmasına rağmen temel bulgular metaboliktir. Hastalığın prognozu kroniktir ve ilerleyerek devam eder. Pankreatik beta hücrelerinin otoimmün yıkımı sonucu oluşan insülin yetersizliği ve bazı anomaliler sonucu oluşan insülin direnci, diyabetin oluşmasına sebep olan patojenik süreçlerdir (11).

4.2. Diyabetin Tarihçesi

Diyabet, M.Ö 1500 yıllarında eski Mısır'da Ebers papirüslerinde fazla idrara çıkma olarak bilinmektedir. Poliüri, polifaji, polidipsi ve ağırlık kaybı semptomları Celsus tarafından M.Ö 50 – M.S 30 yılları arasında incelenmiştir. M.S 2. yüzyılda Arateus bu hastalığı 'diabetes', diğer anlamı ile 'sifon' olarak tanımlamıştır (12). İbn-i Sina, 11. yüzyılda hastalığın kalıtsal karakterini, damar komplikasyonlarını açıklamış ve idrarın tadını bala benzeterek diyabeti tarif etmiştir (13).

Thomas Willis 17. yüzyılda idrarda tatlılığı keşfetmiş ve tatlı anlamına gelen 'mellitus' kelimesini eklemiştir. Sonraki yüzyılda William Dobson ise idrara ek, kandaki tatlılığı keşfetmiştir. Cawley, 1788 yılında diyabetin pankreasta bir harabiyet nedeniyle oluştuğunu belirtmiştir. Joseph Von Mering ve Oskar Minkowski 1889'da Strasbourg'da bir köpeğin pankreasını çıkarttıklarında köpeğin diyabet hastası olduğunu gözlemlemişlerdir. Tıp öğrencisi Paul Langerhans 1869'da diyabete sebep olan pankreastaki hücreleri tanımlamış, 1901 yılında diyabetin bu tanımladığı hücre adacıklarındaki harabiyetin veya eksikliğinin sonucunda geliştiğini bulmuştur (12).

Frederick Banting ve Charles Best 1921 yılında köpek pankreasından insülini ayırtırmayı başarmıştır. Daha sonra Banting ve Best, Collip ve diğer meslektaşlarıyla sığır pankreasından insülin hormonunu ayırtırıp saflaştırmışlardır. Bu başarılar

Banting'e 1923 yılında Nobel Tıp Ödülü'nü kazandırmıştır. Collip ise 1922'de sığır pankreasından ayırdığı insülini diyabet hastası olan Leonard Thompson üzerinde denemiştir. İnsülinin bir tedavi aracı olarak kullanılması 1923 yılında Toronto Üniversitesi'nde başlamıştır. Frederick Sanger, bu hormonun amino asit dizilimini ilk kez ortaya koymayı 1958'de başarmış ve bu başarı kendisine Nobel Ödülü getirmiştir. Dorothy Crowfoot ise 1964 yılında insülinin aminoasit dizilimini X-ray ışınları ile ortaya koyması ile Nobel Kimya Ödülü ile ödüllendirilmiştir. Biyosentetik insülinlerin ticari olarak satılması 1982'de başlamıştır. Daha sonra hızlı etkili ve uzun etkili analog insülinler geliştirilmeye başlanmıştır. Birleşmiş Milletler, 2007'de diyabeti küresel bir tehdit olarak ilan etmiştir (14, 15).

4.3. Diyabetin Epidemiyolojisi

Diyabet; artan prevalansı ve komplikasyonları nedeniyle ülkemizde ve dünyada giderek daha önemli bir hastalık haline gelmiştir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, toplumların daha sedanter hale gelen yaşam tarzları nedeniyle özellikle Tip 2 diyabet prevalansı giderek artmaktadır (5).

Küresel diyabet prevalansı 2015 yılında %8.8 olarak belirlenirken 2040 yılında %10.4'e yükseleceği öngörülmektedir. Dünya'da bölgelere göre prevalanslar incelendiğinde; en yüksekten düşüğe sırayla, Kuzey Amerika ve Karayipler (%11.5), Ortadoğu ve Kuzey Afrika (%10.7), Güney ve Orta Amerika (%9.6), Pasifik Batı (%8.8), Güneydoğu Asya (8.8), Avrupa (%7.3) ve Afrika' (%3.8) dır (2).

Türkiye'de 2010 yılı diyabet prevalansı %13.7 olarak bulunmuştur. Ülkemizde 1998 yılı sonuçlarında kentserde diyabet oranı daha yüksekken, 2010 yılı çalışmasına göre kentsel ve kırsal diyabet prevalansı arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Doğu bölgesi en yüksek diyabet prevalansına sahipken, Kuzey bölgesinde diyabet prevalansı en düşük olarak belirlenmiştir (3). Altıncı diyabet atlası verilerine göre; 2013 yılında Türkiye, %14.8 diyabet prevalansı ile Avrupa'nın en yüksek diyabet prevalansına sahip ülke olduğu belirtilmiştir. (4). Yedinci diyabet atlası verilerine göre ise 2015 yılında Türkiye'de diyabet prevalansının %12.5 olduğu tespit edilmiştir (2).

4.4. Diyabetin Sınıflandırılması

Diyabetin sınıflaması Tablo 4.4.1’de gösterilmiştir (8).

Tablo 4.4.1. Diabetes mellitusun etiyolojik sınıflandırılması (8)

I. Tip 1 diyabet (Genellikle mutlak insülin eksikliğine sebep olan β -hücre yıkımı vardır)	
A. İmmün aracılıklı	
B. İdiyopatik	
II. Tip 2 diyabet (İnsülin direnci zemininde ilerleyici insülin sekresyon defekti ile karakterizedir)	
III. Gestasyonel Diabetes Mellitus	
Gebelik sırasında ortaya çıkan ve genellikle doğumla birlikte düzelen diyabet	
IV. Diğer Spesifik Diyabet Tipleri	
A. β-hücre fonksiyonlarının genetik defekti <ul style="list-style-type: none">• 20. Kromozom, HNF-4α (MODY1)• 7. Kromozom, Glukokinaz (MODY2)• 12. Kromozom, HNF-1α (MODY3)• 17. Kromozom, HNF-1β(MODY5)• 2. Kromozom, NeuroD1 (MODY6)• 2. Kromozom, KLF11 (MODY7)• 9. Kromozom, CEL (MODY8)• 7. Kromozom, PAX4 (MODY9)• 11. Kromozom, INS (MODY10)• 8. Kromozom, BLK (MODY11)• Mitokondriyal DNA• 11. Kromozom, Neonatal DM	E. İlaç veya kimyasal ajanlar <ul style="list-style-type: none">• Atipik anti-psikotikler• Anti-viral ilaçlar• β-adrenerjik agonistler• Diazoksid• Fenitoin• Glukokortikoidler• α-İnterferon• Pentamidin• Proteaz inhibitörleri• Tiyazid grubu diüretikler• Vacor• Statinler
B. İnsülinin etkisindeki genetik defektler <ul style="list-style-type: none">• Leprechaunizm• Lipoatrofik diyabet• Rabson-Mendenhall sendromu• Tip A insülin direnci	F. İmmün aracılıklı nadir diyabet formları <ul style="list-style-type: none">• Anti insülin-reseptör antikorları• “Stiff-man” sendromu
C. Pankreasın ekzokrin doku hastalıkları <ul style="list-style-type: none">• Hemokromatoz• Kistik fibroz• Neoplazi• Pankreatit• Travma/pankreatektomi	G. Diyabetle ilişkili genetik sendromlar <ul style="list-style-type: none">• Alström sendromu• Down sendromu• Friedreich tipi ataksi• Huntington korea• Klinefelter sendromu• Laurence-Moon-Biedl sendromu• Miyotonik distrofi• Prader-Willi sendromu• Turner sendromu• Wolfram (DIDMOAD) sendromu
D. Endokrinopatiler <ul style="list-style-type: none">• Akromegali• Aldosteronoma• Cushing sendromu• Feokromositoma• Glukagonoma• Hipertiroidi	H. İnfeksiyonlar <ul style="list-style-type: none">• Konjenital rubella• Sitomegalovirus• Koksaki B

HNF-1 α : Hepatosit nükleer faktör-1 α , MODY1-11: Gençlerde görülen erişkin tipi diyabet formları 1-11, HNF-4 α : Hepatosit nükleer faktör-4 α , IPF-1: İnsülin promotör faktör-1, HNF-1 β : Hepatosit nükleer faktör-1 β , NeuroD1: Nörojenik diferansiyasyon 1, BLK: Beta lenfosit-spesifik kinaz, KLF11: Kruppel benzeri faktör 11, CEL: Karboksil ester lipaz.

4.4.1. Tip 1 diyabet

Tip 1 diyabet, pankreas beta adacık hücrelerinin yıkımıyla ortaya çıkan mutlak insülin eksikliği ile karakterize kronik hastalıktır. Çocukluk veya puberte yaygın tanı konma dönemidir. Genellikle otoimmün β -hücre yıkımına bağlı olsa da bazı hastalarda etioloji saptanamamaktadır. Amerikan Diyabet Derneği (ADA), etiyolojik kriterlere göre hastalığın Tip 1A (immün aracılıklı) ve Tip 1B (idiyopatik) olmak üzere iki ana başlıkta incelenmesini önermektedir (11).

Diyabet hastalarının %5-10'unu Tip 1 diyabetliler oluşturur. Hastaların %90'ında otoimmün, %10 kadarında idiyopatik β -hücre yıkımı görülmektedir. Tip 1A diyabette, genetik yatkınlığı bulunan kişilerde çevresel tetikleyici faktörlerin etkisiyle otoimmünite tetiklenir ve ilerleyici β -hücre harabiyeti oluşur. β -hücre rezervi %80-90 oranında azaldığında, diyabetin klinik bulguları görülmeye başlar. Tip 1A diyabette başlangıçta kanda adacık otoantikörleri pozitif bulunur. Tip 1B diyabet ise otoimmünite dışındaki bazı nedenlere bağlı mutlak insülin eksikliği sonucu gelişir. Kanda adacık otoantikörleri saptanmaz. Çoğunlukla 30 yaşından önce başlayan Tip 1 diyabet; çocukluk, adölesan ve geç adölesan dönemde olmak üzere üç evrede sık görülür. Son yıllarda daha yaşlı bireylerde görülebilen Latent Otoimmün Diyabet (LADA) formunun da yaygınlaştığı belirtilmektedir. Ağızda kuruluk hissi, polidipsi, poliüri, vücut ağırlığında azalma gibi semptomlarla ani bulgular verir. Ketoasidoz görülme sıklığı yüksektir. İnsülin tedavisi, TBT, egzersiz, karbonhidrat sayımı eğitimi düzenlenerek tedavi oluşturulur (8).

4.4.2. Tip 2 diyabet

İnsülin direncine ek, beta hücre yetersizliği veya etkisizliği sonucunda, plazma glikoz düzeyi yüksekliği ile karakterize bir hastalıktır. Genetik yatkınlığı yüksek bireylerde, sedanter yaşam tarzı ile tetiklenen ve giderek artan insülin direnci ya da yetersiz insülin salgılanması hastalığı oluşturur. Tip 2 diyabet genellikle 40 yaşından sonra görülür ve yaşlanma ile prevalansı artar (16).

İnsülin direnci; hücre-reseptör yetersizliğine bağlı olarak salgılanan insülinin kullanımında ortaya çıkan sorunlar nedeniyle glikozun hücre içine alınıp enerji olarak kullanılamamasıdır. Kas ve yağ hücrelerinde glikoz düzeyi azalmıştır. İnsülin salgısındaki yetersizlik, pankreasın plazma glikoz düzeyine yanıt olarak yeteri kadar insülin salgılayamamasıdır. Hepatik glikoz üretimi yoğunlaşmıştır. Karaciğerde glikoz yapımı artışından; insülin salgısındaki yetersizlik ve sabaha karşı daha aktif olan insüline ters etkili sistem hormonları (kortizol, büyüme hormonu ve adrenalin) sorumludur. Hastalarda, ilk bulgularda ketoasidoz nadir olsa da, uzun süreli hiperglisemi görülen hastalarda ketoasidoz görülebilmektedir. Başlangıçta bireylerin çoğunda hiçbir semptom fark edilmediğinden sinsi bir prognozu olduğu söylenebilir. Hasta başvurularında bulanık görme, el ve ayaklarda uyuşma, yanma ve karıncalanma, ayak ağrıları veya yara iyileşmesinde gecikme en sık görülen bulgulardır (11).

Tip 2 diyabetli bireyler çoğunlukla fazla kilolu ya da obezlerdir. Genellikle, fazla yağ dokusu karın bölgesindedir. Hastaların çoğu zaman insülin düzeyleri normaldir. Plazma insülin düzeyi yüksek olan hastaların var olan insülinleri, kan glikoz düzeylerini yeterince düşürecek etkinlikte değildir. Bu durum, insülin direncinin aktifliğini gösterir. İnsülin direnci, vücut ağırlığında azalma ve hipergliseminin ilaç tedavisi ile optimal seviyelere indirilmesiyle kaybolabilir. Tip 2 diyabetliler, TBT, egzersiz, OAD ilaçlar ve gerekirse insülin tedavisi ile normoglisemi sağlayabilir ve hipergliseminin komplikasyonlarından korunabilir (16).

4.4.3. Gestasyonel diyabet

Gestasyonel diyabet (GDM), gebelik sırasında başlayan ya da gebelik sırasında ilk olarak tanı konulan karbonhidrat intoleranslarıdır. Küresel prevalansı giderek artmaktadır. Normal gebelikte açlık plazma glikozu, gebe olmayana göre %10-15 daha düşüktür. Gebelikte artan glikojen deposu, dolaşımda glikoz kullanımı, hepatik glikoz üretimi ve fetusun normale ek glikoz tüketiminin artışı GDM'nin oluşumuna zemin hazırlar. Anneye ek olarak fetusun glikoz tüketimi, primer insülin direnci olarak görülmektedir. GDM, maternal pankreatik fonksiyonların gebeliğin diyabetojenik etkisini aşmada yetersiz kalması durumunda oluşur. İnsülin salgısındaki yetersizliğe

sebeup olan pankreas β -hücre fonksiyon bozukluğunun kesin nedeni tam olarak ortaya konulamamaktadır (17).

Gestasyonel diyabette, doğumsal anomali, iri bebek ya da gelişme geriliği, erken doğum, travma gibi fetal komplikasyonlar ve spontan abortus hiperglisemi, hipoglisemi, gebelik hipertansiyonu, idrar yolu enfeksiyonu, kronik anemi, sezaryen, lohusalık kanaması gibi maternal komplikasyonlar görülebilmektedir. Birinci derece akrabalarında diyabet hastalığı bulunması, gebelikte aşırı kilo artışı, gebelik öncesi vücut ağırlığının ideal ağırlığın en az %10'undan daha fazla olması, polikistik over sendromu, glukokortikoid kullanımı, 25 yaşından daha küçük olma, riskli etnik grup (Asyalı, Afrika-Amerikan kadınlar) gibi durumların gestasyonel diyabet oluşumunda risk faktörü olduğu belirtilmiştir. TBT ve egzersiz ile normoglisemi sağlanamazsa, insülin tedavisine doktor tarafından keton düzeyi ve glisemik duruma göre başlanabilir (8, 18).

4.4.4. Spesifik nedenlere bağlı diyabet tipleri

Sekonder ya da monogenik diyabet, daha çok Tip 1 ya da Tip 2 diyabet tanısının tam olarak konulamadığı durumlarda düşünölmelidir. Sekonder diyabet, birçok spesifik nedene bağlı olarak gelişebilir. En sık rastlanan spesifik diyabet tipi, 'Gençlerde Erişkin Tipi Diyabet' (MODY: Maturity-Onset Diabetes of Young) olarak görölmektedir. MODY, insüline bağımlı olmayan Tip 2 diyabetin monogenik alt tipidir. β -hücre disfonksiyonuna bağlı olarak gelişir, bu hücrelerdeki bazı kromozomların gen mutasyonu sonucu oluşur. Tip 2 diyabetin aksine insülin direnci ve obezite görölmezken, Tip 1 diyabette olduğu gibi otoimmün bir fenomen de görölmemektedir. Genellikle 25 yaşın altında görölmesi ve ketoasidoz olmaması MODY'nin temel özelliklerindedir. C-peptit düzeyleri yeterli olduğundan en az 5 yıl boyunca insüline ihtiyaç duymazlar. MODY'nin yaklaşık 13 tipi bilinmektedir ve genellikle hafif-orta hiperglisemi ile seyretmektedir. En sık görölen türü, MODY3, hepatosit nükleer faktör-1 α mutasyonudur. MODY3 genellikle Tip 1 diyabet ile karışabilmektedir. Ayırıcı olarak C-reaktif protein düzeyine bakılmalıdır. İnsülin direnci bulunmayan genç diyabetlilerde, sülfonilüre grubu ilaçlara karşı aşırı duyarlılık varsa MODY'ten şüphe edilebilir (19).

İnsülin etkisindeki genetik defektlere bağlı monogenik diyabetlerde ise insülin reseptörünü kodlayan ya da post reseptör sinyalizasyonda rol oynayan genlerdeki mutasyon temel sorundur. Lipoatrofik diyabet ve insülin reseptörü gen mutasyonu olarak ayrı ayrı değerlendirilebilir. Lipoatrofik diyabet; lipodistrofilerde alınan enerjinin yağ olarak depolanamaması sonucu görülen hiperglisemidir. Hastalar sıklıkla zayıf ve kaslı görünümündedir. İnsülin gen reseptörü defekti ise homozigot ya da heterozigot mutasyonlar sonucu reseptörün yapısında ve etkisinde bozukluk oluşması ve hedef dokuda insülinin etkisinin azalmasıdır. Mutasyonun türüne göre klinik bulgular farklılık gösterebilmektedir (1, 20).

Pankreastaki ekzokrin doku hastalıkları, endokrinopatiler, bazı genetik semptomlar ve infeksiyonlar da diyabete neden olmaktadır. Kistik fibrozis hastalarında gelişen kistik fibrozise bağlı diyabet, en sık mortalite sebeplerindedir (11). Moleküler testlerin gelişmesi sonucu yeni genler tanımlandıkça, monogenik diyabet sınıfının genişleyeceği tahmin edilmektedir. Tip 1 ve Tip 2 diyabet tanısı ile izlenen, olağan dışı seyreden bulgulara rastlanan hastalarda monogenik diyabet türlerinden şüphelenilebilir ve uygun moleküler testler ile doğrulanabilir. Moleküler tanı, hastalığın seyrini etkileyecek uygun tedavinin seçimi, genetik inceleme için fikir vermesi ve riskli bireylerin taranması açısından önemlidir (20).

4.5. Diyabetin Etiyolojisi ve Semptomları

Diyabetin genellikle görülen en sık belirtisi hiperglisemidir. Hiperglisemiye sebep olan fizyopatolojik süreç değerlendirildiğinde; bazı tiplerinde mutlak insülin yetersizliği, bazılarında bozuk insülin salgılanmasına sebep olan genetik defekt varken, bazı tiplerinde insülin direnci vardır. Tip 1 diyabette hastaların plazmasında hiç insülin bulunmaz; fakat Tip 2 diyabet hastalarının dolaşımında her zaman için gösterilebilecek miktarlarda insülin vardır. Bu nedenle Tip 2 diyabet, diğer spesifik türler ve GDM hastalarında her zaman insüline ihtiyaç duyulmayabilir (1).

Diyabette genellikle klasik olarak nitelendirilen poliüri, polidipsi, gece sık idrara çıkma, polifaji, halsizlik, yorgunluk, ağız kuruluğu gibi semptomlar görülür.

Bazı hastalarda ise bulanık görme, vücut ağırlığında aşırı azalma, geçmeyen yaralar ve mantar enfeksiyonları gibi nadir görülen semptomlar da vardır (8).

4.6. Diyabette Tanı Kriterleri ve HbA1c

Diyabette tanı klinik bulgu ve semptomların yanı sıra Tablo 4.6.1’de belirtildiği gibi açlık plazma glikozu veya 75 g oral glikoz tolerans testi (OGTT) sonrası 2. saat plazma glikozu veya HbA1c değerlerine bakılarak konulmaktadır.

Tablo 4.6.1. Diyabet tanı kriterleri (16)

1) Açlık Plazma Glikozu (APG) \geq 126 mg/dL (7.0 mmol/L). En az 8 saat hiçbir enerji alımı yapılmamalıdır.
VEYA
2) 2-saat plazma glikozu \geq 200 mg/dl (11.1 mmol/L) OGTT sırasında. Bu test DSÖ’nün belirlediği şekilde, su içinde çözülmüş 75 g toz glikoz sıvısının hastaya yüklenmesi şeklinde uygulanmalıdır. *
VEYA
3) HbA1c \geq %6.5 bu test, bir laboratuvarında, Ulusal Glikohemoglobin Standardizasyon Programı sertifikalı ve Diyabet Kontrol ve Komplikasyonları Çalışmasına göre standardize edilmiş bir metot kullanılmalıdır. *
VEYA
4) Hipergliseminin klasik semptomları veya hiperglisemi krizi olan bir hastada, rastgele plazma glikozu \geq 200 mg/dl (11.1 mmol/L) ise tanı konulabilir.

*Hipergliseminin kesin yokluğunda sonuçlar, tekrar testleriyle doğrulanmalıdır.

Bu dört metottan herhangi biri ile diyabet tanısı konulabilir. Semptomların sık olmadığı hastalarda, tanının daha sonraki bir gün, aynı metotla doğrulanması gerekir. Eğer başlangıçta iki farklı test yapılmış ve test sonuçları benzer değilse, sonucu sınırın üstünde çıkan test tekrar edilmeli ve sonuç yine benzerse diyabet tanısı konulmalıdır. Tanı için 75 g glikoz ile standart OGTT yapılması, APG’ye göre daha duyarlı olmakla birlikte, bu testin aynı kişide günden güne değişkenliğinin yüksek ve maliyetli olması güncel uygulamayı zorlaştırmaktadır. APG’nin daha kolay uygulanabilmesi ve maliyetinin ucuz olması, klinikte pratik avantaj sağlar. Hastalığın genellikle ketoasidoz ile görülen klinik başlangıcı nedeniyle, Tip 1 diyabet tanısı koymada genellikle OGTT’ye gerek yoktur (1, 16).

Genellikle APG düzeyine bakılarak tanı konulsa da 2009 yılında Avrupa Diyabet Çalışma Birliği (EASD), ADA ve Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) örgütleri tarafından oluşturulmuş uluslararası uzman diyabet komitesi HbA1c değerinin de tanı koymada kullanılabilir bir seçenek olduğunu ortaya koymuştur ve diyabet tanısında sınır değerini %6.5 olarak belirlemiştir (21).

Proteinlerin amino gruplarına enzimatik olmayan yollarla glikoz molekülü eklenmesine glikasyon denir. Plazmada bir miktar glikoz, hemoglobine bağlı bulunur. Bu yapılar glikozillenmiş hemoglobin olarak tanımlanmaktadır. Hiperglisemide, hemoglobinlerde daha fazla glikozillenme görülür. HbA1'in β -zincirinin N-terminal (valinin) amino grubuna glikoz bağlanması sonucu oluşan dayanıklı yapı HbA1c olarak tanımlanmıştır. HbA1c kandaki ana glikozillenmiş hemoglobindir ve HbA1'in yaklaşık %80'ini oluşturur (22).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 2011 yılında yayımlanan Konsültasyon Raporu'nda, HbA1c'nin tanı koymada uluslararası referans değerlerinin standardizasyonuna bağlı kalmak şartıyla, güvenilir bir test olarak kullanılması önerilmiştir. Gerek lokal gerek küresel çalışmalarda HbA1c'ye göre diyabet tanısı alan kişiler, APG ya da OGTT ile tanı alan kişilerle karşılaştırıldığında, metabolik açıdan daha olumsuz tabloya sahip oldukları belirtilmektedir. HbA1c'ye göre %5.7-6.4 aralığında olan yüksek riskli grubun metabolik risk profili, kombine glikoz intoleransı saptanmış grubun risk profiline benzer şekilde bozulmuş olduğu saptanmıştır. Testin tanı koymada kullanılmasının, komplikasyonlara daha yatkın kişilerin tanınmasında ve tedavi edilmesinde, komplikasyonların önlenmesi veya geciktirilmesine de fikir vereceği ortaya konulmuştur (8, 23).

HbA1c ölçümü, ortalama 8-12 haftalık glikoz kontrolünü yansıtmakla beraber, günlük glikoz değişimlerinden etkilenmez. Ölçüm için açlık gerekmemesi de avantajlarından biridir. Eritrositin ömrünü azaltan durumlar, kronik böbrek yetmezliği, son 3 ayda yapılmış transfüzyon, insanlar arası glikolizasyon farkının olması, kan kaybı, hemoglobinopatiler gibi faktörlerden dolayı HbA1c ölçümünde yanlış değer alınabildiği belirtilmiştir. HbA1c ile plazma açlık glikozu arasında genellikle paralellik söz konusudur. Tablo 4.6.2'de HbA1c değeri ile ortalama tahmini plazma glikozu düzeyi arasındaki ilişki gösterilmiştir (1).

Tablo 4.6.2. HbA1c değerine göre ortalama tahmini plazma glikozu (1)

$$\text{Ortalama Plazma Glikozu} = 28.7 * \text{HbA1c} - 46.57$$

HbA1c (%)	Ortalama Plazma Glikozu (mg/dL)	Ortalama Plazma Glikozu (mmol/L)
6	126	7
7	154	8.6
8	183	10.2
9	212	11.8
10	240	13.4
11	269	14.9
12	298	16.5

Diyabet tanısında gerektiğinde kullanılan bir başka parametre de C-peptit düzeyi ölçümüdür. C-peptit düzeyi, pankreas β -hücre rezervinin durumunu gösterir. Tanıda; Tip 1 diyabet için rutin ölçüme gerek yoktur. LADA gibi otoimmün diyabet tiplerinin, Tip 2 diyabetten ayrılmasında ve insülin tedavisine geçilecek Tip 2 diyabet vakalarının tespitinde, açlık C-peptit düzeyleri ölçümü tanı koyarken fayda sağlayabilir. Sadece aşırı hiperglisemi durumunda glikoz toksisitesinin pankreas β -hücrelerine etkisi nedeniyle C-peptit düzeyi gerçek endojen insülin rezerv durumunu göstermeyebilir (8).

Daha önce Sınırdaki Diyabet ya da Latent Diyabet diye anılan Bozulmuş Glikoz Toleransı (BGT) ve Bozulmuş Açlık Glikozu (BAG), artık prediyabet olarak kabul edilmektedir. BAG için açlık plazma glikozunun 100-125 mg/dL arasında olması ve 2. saat plazma glikozunun <140 mg/dL, buna karşılık BGT için 2. saat plazma glikozunun 140-199 mg/dL ve açlık plazma glikozunun <100 mg/dL olması gerektiği görüşü yaygındır. Kombine BAG + BGT’de, hem açlık plazma 100-125 mg/dL, hem de 2. saat plazma glikozu 140-199 mg/dL arasındadır ve bu değer aralığı glikoz metabolizmasının daha ciddi bozukluğuna işaret eder. WHO ve IDF’nin uzlaşma raporunda, normal açlık plazma glikozu için üst sınırın 110 mg/dL olması gerektiği belirtilmiş ve BAG tanımının 110-125 mg/dL olarak kalması görüşünde birleşilmiştir. Prediyabetik kişiler sıklıkla Tip 2 diyabete ilerler ve diyabetiklerde olduğu gibi çeşitli komplikasyonlar için de önemli bir risk taşırlar. Kas dokusu ve karaciğerdeki insülin

direnci pankreasın beta hücrelerinden yeterince insülin salınımı ile karşılanamadığında plazmada glikoz yüksekliği oluşur (8, 24).

Gestasyonel diyabette tanısız yaklaşımda ise öncelikle polikistik over sendromu, ailede diyabet varlığı, önceki gebelikte annenin 20 kg'dan fazla vücut ağırlığının artması, fazla kilolu olma, ileri yaş gibi risk faktörleri değerlendirilmelidir. Daha önce bilinen diyabeti ve risk faktörleri olmasa da 24-28. haftasında 75 g glikoz ile OGTT yapılmalıdır. Lohusalık döneminde, 6-12. haftada OGTT ile gebe olmayanlardaki tanı kriterleri kullanılarak diyabet taraması yapılmalıdır. GDM öyküsü olan kadınlar, yaşam boyu en az 3 senede bir diyabet ve prediyabet yönünden taranmalıdır. GDM öyküsü olan bireylere TBT ve egzersiz önerilmelidir (1, 8).

Diyabette tanı için 45 yaş ve üstü kişilerde üç senede bir kez tarama testi tercihen açlık plazma glikozu ölçülerek yapılmalıdır. Açlık plazma glikozu 100 mg/dl altında olsa da risk faktörü veya klinik şüphe varsa OGTT ile tekrar tarama yapılmalıdır. Açlık kan plazma glikozu 100-125 mg/dL olan bireylere 75 g OGTT uygulanmalı, 2. saat plazma glikoz düzeyine bakılarak değerlendirme yapılmalıdır. Beden Kütle İndeksi (BKİ) ≥ 25 kg/m² olan ve klinik semptom görülmeyen bireyler, daha önce BAG ve BGT tanısı alan bireyler, hipertansiyon tanısı da konmuş bireyler, birinci ve ikinci derece yakınlarında diyabet varlığı olan bireyler, gestasyonel diyabet ya da polikistik over sendromu tanısı almış kadınlar, sedanter yaşam tarzına sahip veya fiziksel aktivite düzeyi düşük bireyler daha erken yaşlardan itibaren daha sık aralıklarla taranmalıdır (1).

4.7. Diyabetin Komplikasyonları

Akut ve kronik komplikasyonlar olmak üzere 2 grupta incelenmektedir (16).

4.7.1. Diyabetin akut komplikasyonları

Hipoglisemi, diyabetik ketoasidoz, laktik asidoz ve hiperglisemik hiperozmolar durum diyabetin akut komplikasyonlarıdır. Akut komplikasyonlar içerisinde en hızlı müdahale gerektiren durum ise hipoglisemidir (8).

4.7.1.1. Hipoglisemi

Plazma glikoz düzeyinin 70 mg/dL'nin altına düşmesi, hipoglisemi olarak belirtilmektedir. Hipogliseminin oluşumunda; insülinin dozajının fazla enjekte edilmesi, insülin uygulaması zamanlamasında ya da enjeksiyon yerinin seçiminde yapılan hatalar, yalnız insülin seçimi, yetersiz karbonhidrat alımı, öğün atlama, alkol alımı, aşırı egzersiz, gastroparezi gibi faktörler etkilidir (1).

Plazma glikozunun 70 mg/dL düzeyinde olması hafif hipoglisemi, 50-70 mg/dL arasında olması orta derece hipoglisemi, 50 mg/dL'den düşük olması ciddi hipoglisemi olarak değerlendirilmektedir. Hipogliseminin semptomatik ya da asemptomatik olması da önemlidir. Klinik olarak tedavide, çevre tarafından yardıma gerek duyulan durumlar da ciddi hipoglisemi olarak değerlendirilebilir. Hipogliseminin hafif belirtileri; soğuk ve nemli cilt, terleme, solukluk, halsizlik, çarpıntıdır. Orta derecede bulgular; baş ağrısı, halsizlik, yorgunluk, uyku halinin artmasıdır. Ciddi hipoglisemide ise havale geçirme ve koma görülmektedir. Hafif hipogliseminin tedavisinde, hastaya 15 g karbonhidrat (4-5 küp şeker, 200 mL meyve suyu) verilerek 15 dakika beklenir. Eğer plazma glikozu 70 mg/dL üzerine çıkmadıysa ya da semptomlar düzelmediyse tedaviye her 15 dakikada bir kez uygulanmak üzere devam edilir. Plazma glikozu 70 mg/dL'nin üzerine çıktıysa veya semptomlar ortadan kalktıysa, ana veya ara öğün vaktine 30 dakikadan fazla zaman varsa karbonhidrat ve protein içeren öğün önerilir. Orta derece hipoglisemide hastaya 30 g glisemik indeksi yüksek karbonhidrat verilmelidir. Ciddi hipoglisemide ise hastaya, hasta yakını tarafından glukagon kiti uygulanır. Beş yaş altına 0.5 mg, 5 ve üzeri yaş hastalara 1 mg glukagon kit ile uygulanır. Glukagon yoksa hastanın yanak içlerine küp şeker veya bal sürülür. Hastanın, en hızlı şekilde hastaneye yatışı sağlanmalıdır (1, 8).

Egzersize uygun olarak ilaç tedavisi, karbonhidrat alımı değiştirilmez ise egzersiz hipoglisemiye neden olabilir. Plazma glikozu üzerine etkisi, yapılan egzersizin süresi ve tipine göre bireye özgü olarak değişir. Egzersize başlamadan önce ve egzersiz sırasında ilave karbonhidrat tüketimi gerekebilir. Egzersize bağlı hipoglisemi egzersizden saatler sonra gelişebileceği için egzersiz öncesinde, sırasında ve sonrasında kan şekeri takibi yapılmalıdır. Gerekirse insülin dozu değiştirilebilir. Eğer egzersiz öncesinde plazma glikozu seviyesi 80 mg/dL'nin altında ise egzersiz

önerilmez. Egzersizin bazı durumlarda hiperglisemiye sebep olabileceği göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle plazma glikozu 250 mg/dL üzerinde ise ya da idrarda keton varsa egzersiz önerilmemektedir (25).

4.7.1.2. Diyabetik ketoasidoz

Diyabetik ketoasidoz, hiperglisemiye bağlı asidoz ile kanda ve idrarda keton cisimciklerin bulunması durumudur. Sıklıkla bilinç kaybı da ortaya çıkmaktadır. Daha çok Tip 1 diyabetlilerde görülmektedir. Yeni başlayan Tip 1 diyabet, yetersiz insülin alımı, insülin pompasında katater tıkanması, kötü kontrollü diyabetikler, bazı enfeksiyonlar, travma, yanık, akut miyokard enfarktüsü, serebrovasküler olay, steroid kullanımı, hipertiroidi gibi durumlarda oluşmaktadır. Plazma glikoz düzeyi genellikle 250 mg/dL'nin üzerindedir. Kanda ve idrarda asit ve keton cisimcikleri görülür. Poliüri, polidipsi, halsizlik, iştahsızlık, ateş, kusma, bulantı, dehidrasyon, nefeste aseton kokusu bulguları yaygın görülür (1, 25).

Tedavide hedef; plazma glikoz düzeyini normal düzeye indirmek, plazma ve idrardaki keton cisimcikleri azaltmak, elektrolit dengesini düzenlemektir. Bolus olarak 0.10-0.15 IU/kg kısa etkili insülin verilir. İlk 2 saatte %10'luk plazma glikozunda azalma sağlanmazsa, insülin infüzyon hızı hidrasyon durumu da iyiye iki kat artırılır. Plazma glikoz düzeyi 250 mg/dL'nin altına indiğinde, 0.05-0.10 IU/kg kısa etkili insülin bolus olarak verilir, %5-10 dekstrozu infüzyonuna başlanır. Hastada asidoz ortadan kalkana kadar, plazma glikoz düzeyi 200 mg/dL altında tutularak infüzyona devam edilir. Diyabetik ketoasidozda ketoneminin düzeltilmesi hiperglisemiden daha uzun sürebilir. Diyabetik ketoasidoz da baskın olan keton bileşiği β -hidroksi bütirat olduğundan en çok tercih edilen yöntem kanda direkt olarak β -hidroksi bütirat tayinidir. Kan glikozu 200 mg/dL'nin altına düşerse, pH ve elektrolit dengesi sağlanırsa, ketoasidoz düzelir (8).

4.7.1.3. Laktik asidoz

Laktik asidoz, plazma laktat yoğunluğunun artmasıyla görülen bir asidoz durumudur. Çoğunlukla öyküsünde ciddi bir hastalık bulunanlarda ortaya çıkar. Dokulara oksijen dağılımı ve kullanımının azalmasından kaynaklanır. Plazma laktat

düzeıı 5 mmol/L üzerinde seyrederek. Vakaların çoğu, metformin kullanımının kontraendike olduğu ciddi karaciğer yetmezliği, doğumsal kalp yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik böbrek yetmezliği hastalarıdır. İleri yaşı da önemli bir etkidir. Tedavide hedef 48 saatte plazma laktat düzeyini 3 mmol/L'nin altına düşürmektir. Öncelikle, hemodinamik stabilizasyon sağlanmalıdır ve maske ile oksijen tedavisi yapılmalıdır. Bu hastalarda karşılaşılan su ve sodyum yüklenmesini tedavi etmek için hemodiyaliz gerekebilir. Hemodiyaliz, metformine bağlı laktik asidozda ilacın plazmadan atımına yardımcı olur (8).

4.7.1.4. Hiperglisemik hiperozmolar durum

Daha çok ileri yaştaki diyabetik bireylerde akut miyokard infarktüsü, serebrovasküler olay, pankreatit, yanık ve travma gibi durumlarda ya da insülin karşıtı hormonların artışına yol açan ilaç ya da diğer hastalık durumlarında görülen ciddi hiperglisemi, dehidrasyon, bilinç kaybı ile mortalitesi yüksek komplikasyonlardandır. Poliüri, polidipsi, taşikardi, hipotansiyon ve koma eşlik edebilir. Plazma glikoz düzeyi genellikle 600 mg/dL'nin üzerindedir, 1000-2000 mg/dL seviyelerine de yükselebilmektedir. Aşırı sıvı kaybı görülmektedir. İdrarda keton olmaması ve asidoz görülmemesi ile diyabetik ketoasidoz komasından ayrılır (1, 25).

4.7.2. Diyabetin kronik komplikasyonları

Diyabetin uzun dönem komplikasyonları; mikrovasküler komplikasyonlar (retinopati, nefropati, nöropati, diyabetik ayak ülserleri) ve makrovasküler komplikasyonlardır (kardiyovasküler hastalıklar, periferik damar hastalığı, inme). Diyabetlilerin %60'ında kronik komplikasyonlar görülür. Nöropati en sık görülen komplikasyondur (25).

4.7.2.1. Diyabetik retinopati

Diyabetik retinopati, retinada bulunan damarların yapısında ortaya çıkan değişiklikler sonucunda oluşan hasarlardır. Diyabet yılı arttıkça diyabetik retinopati

insidansı da artmaktadır. Retina kapillerinde oluşan hastalığa ikincil olarak gelişen iskemik retina oluşumu, yeni damar oluşumuna duyarlı anjiojenik madde salınımını uyarır, iskemik retina alanının periferinden ve genellikle retina venüllerinden kaynaklanan neovasküler doku, retina yüzeyi ile vitreus arasına ilerler. Başlangıçta internal limitan membranın altında olan damarsal yapılar, ileri dönemlerde membranı delerek vitreus içine doğru kabarır. Optik disk üstünde gelişen damarlar, bu bölgede iç limitan membranın olmamasından dolayı çok daha erken dönemlerde vitreusa doğru ilerlemesi retinopati oluşumuna sebep olur. Kronik hiperglisemi, kan akış hızının artmasına ve retinada bir membranın kalınlaşmasına sebep olabilir. Hipergliseminin önlenmesi, kan basıncı ve kan lipid düzeyi kontrolü korunma ve tedavinin en önemli adımlarıdır (26, 27).

4.7.2.2. Diyabetik nöropati

Diyabetik nöropati, diyabetin en yaygın komplikasyonlarından biridir. Nöronları besleyen küçük damarlardaki hasar sonucu motor, duyu ya da otonom sinir liflerinin harabiyeti durumudur. Kronik hiperglisemi sonucu yağ hücreleri toksisitesi, endotel hasara ve mikrovasküler bozuklukların metabolik sonuçlarına bağlı gelişen aksonal hasarla sinir iskemisi oluşmaktadır. Göze ilk çarpan bulgu sinir ileti testlerindeki anormalliktir. Duyusal sinir ileti hızı ve motor sinir ileti hızı azalır. Ağrıya duyarlılık, nöropatik ağrılar öne çıkan belirtilerdir. İyi glisemik kontrol tüm diyabetik nöropati tiplerinde önleme ve tedavide en önemli faktörlerdir (8, 28).

4.7.2.3. Diyabetik nefropati

Diyabetik nefropati, glomerül içi arteriollerin hasarı ile böbrek fonksiyonlarının ilerleyici olarak bozulması ile meydana gelen bir komplikasyondur. Diyabetik nefropatinin erken dönemlerinde, hiperglisemi sürecin başlamasına neden olan faktörken ilerleyen evrelerde bu patolojik süreci hipertansiyon hızlandırmaktadır. Hiperglisemi sonucu ortaya çıkan bazı biyokimyasal süreçler; böbrek hemodinamiği, glomerül geçirgenliği, matriks proteinlerinin ve hyaluronanın artışına yol açmaktadır (8).

En önemli belirti, mikroalbüminüridir. Klinik tanı; 3-6 ay içinde bakılan 3 idrar örneğinin en az ikisinde idrardaki albümin oranı 30 mg/g'den yüksek ise konulur. Son 24 saatte enfeksiyon, ateş, aşırı protein alımı, ağır egzersiz gibi nedenler protein atımını artıracığından sonucu yanlış etkileyebilir. Tedavi ve önlemede iyi glisemik kontrol ve normal kan basıncı esastır. Diyabetik nefropati gelişmişse, düşük proteinli diyet uygulamasının erken dönemde hiperfiltrasyonu azaltabileceği ve glomerüler filtrasyon hızındaki düşmeyi geciktireceği bilinmektedir. Genellikle önerilen kişinin günlük diyetinde 0.8 g/kg protein almasıdır. Kişinin plazma değerlerine göre diyetinde potasyum, sodyum, kalsiyumdan yüksek besinler sınırlandırılabilir. Tedavide temel hedefler; glomerüler filtrasyon hızındaki düşmeyi önleme, iyi glisemik kontrol, kan basıncı kontrolü ve albüminürinin önlenmesidir (8, 29).

4.7.2.4. Kardiyovasküler hastalıklar

Diyabetli bireylerde kardiyovasküler hastalıklar en önemli mortalite ve morbidite sebebidir. Tip 2 diyabet hastalarında kardiyovasküler hastalık oranı diyabet olmayanlara göre 2-4 kat daha yüksektir. Diyabet; kalbi hızlanmış ateroskleroz, diyabetik kardiyomiopati ve kardiyak otonomik nöropati ile etkilemektedir. Aterosklerozun, akut koroner olayların oluşumunda, diyabetin sebep olduğu endotel disfonksiyonun majör rolü bulunmaktadır. Serbest yağ asitlerinin dokulara yeterli düzeyde alınamaması ve artmış yağ dokusundan fazla miktarda serbest yağ asidinin karaciğere dönüşü ortaya çıkan hiperlipideminin ana nedenidir. Postprandiyal hiperlipideminin düzenlenmesinde görevli lipoprotein lipazın etkisiyle hipertrigliseridemi, düşük yoğunluklu lipoprotein artışı ortaya çıkar. Bu mekanizmaların yanı sıra, diyabetin kan pıhtılaşmasını engelleyen faktörleri azaltıp, trombotik faktörlerle trombosit aktivasyonunu artırarak protrombotik bir süreç oluşturduğu ve aterosklerotik sürecin her aşamasını kolaylaştıran proinflamatuvar etkiye yol açtığı bilinmektedir. Tedavi ve önlemede yaşam tarzı değişikliği çok önemlidir. İdeal vücut ağırlığı kontrolü, ideal kan basıncı mutlaka sağlanmalıdır. Kırmızı etten ve doymuş yağlardan kısıtlı, tuzdan fakir beslenme uygulanmalı, optimal glisemik tablo hedeflenmelidir (30, 31).

4.7.2.5. Diyabetik ayak ülserleri

Diyabetik ayak ülserlerinin diyabet hastalarındaki insidansı yaklaşık %12-15'tir. Şiddetli ülserlerin yarısında osteomyelit de görülür. İlk amputasyonu takip eden 4 yıl içinde %50'den fazla diğer bacakta da amputasyon ihtiyacı görülür. Patogenezinde başlıca neden, diyabetle ilişkili kardiyovasküler durum ve nöropatinin kombine etkisidir. Kapillerlerin bazal membranında kalınlaşma, arteriyoller hyalinoz ve endotel proliferasyonu sonucunda ortaya çıkan ateroskleroz, orta ve büyük arterleri etkiler. Periferik arter hastalığıyla beraber yara oluşabilir, kan akımının yetersizliği sonucunda kangrene dönüşebilir. Kapiller beslenmenin bozulması sonucu oluşan nöropatik ödem ve artan sıcaklık sonucu inflamatuvar bir yanıt ortaya çıkar. Tüm bunlarla beraber osteoklastik etkinin de artması sonucu Charcot ayağı olarak bilinen diyabetik nöroartropatiyle sonuçlanır. Bu yaralara neden olan en önemli patojenler; gram (+) koklar, koagülaz negatif stafilocoklar ve β -hemolitik streptokoklardır. Diyabetik ayak ülserlerini önlemede, ayak bakım eğitimi önemlidir. Yara bakımı, antibiyotik tedavisi, ayağı basınçtan koruma, diyet, normoglisemi, vücut ağırlığı kontrolü, varsa sigara kullanımının bırakılması gibi birçok faktör tedavinin birer parçasıdır (16, 32).

4.8. Diyabetin Tedavisi

Özellikle Tip 2 diyabet başta olmak üzere diyabet hastalığının tedavisinde yaşam tarzı değişikliği çok önemlidir. Diyetisyen tarafından oluşturulan TBT ve ilgili uzman tarafından önerilen egzersiz tedavisi yaşam tarzı değişikliğinin en önemli bileşenleridir. Tedavinin bir diğer parçası da farmakolojik tedavidir. Tıbbi tedavi ancak yaşam tarzı değişikliği ile beraber uzun dönemde etkili olabilir (33).

Tip 2 diyabetin tedavisinde hedef, tanıdan sonraki 6 ay içinde erişkinlerde HbA1c'yi %6.5-7'nin, 65 yaş üstü ya da kardiyovasküler hastalık riski altında olanlarda %7.5-8'in altında tutmaktır (1, 8).

Yeni tanı alan Tip 2 diyabetli bireye TBT ve egzersiz programından oluşan yaşam tarzı değişikliği tedavisi önerilmelidir. Hasta obez ise yaşam tarzı değişikliğine ek, metformin kullanımı gereklidir. Etkin metformin dozuna rağmen HbA1c

hedeflenen düzeye indirilememişse, ikinci bir OAD ilacı eklenmelidir. Bu tedavilere rağmen, HbA1c %8.5'in altına düşürülemezse, tedaviye ek olarak bazal insülin kullanımı önerilmektedir. Bazal insüline rağmen, glisemik tabloda iyileşme olmazsa hızlı etkili insülinler tedaviye eklenmelidir (7, 34).

4.8.1. Diyabetin tıbbi tedavisi

Diyabetin tıbbi tedavisinde farmakolojik olarak insülin tedavisi ve oral antidiyabetik ilaç tedavisi uygulanmaktadır (8).

4.8.1.1. Oral antidiyabetik ilaç tedavisi

OAD ilaçlar, insülin salgılama yeteneği henüz tam bitmemiş, pankreasta azalarak da olsa insülin üretimi devam eden diyabetiklerde kullanılan ilaçlardır. TBT ve egzersize ek olarak, tedavide ilk olarak insülin duyarlılaştırıcı ilaçlar grubundan biguanidler önerilir. Biguanid grubu ilaçlarla hedeflenen glisemik tabloya ulaşılamazsa, ikili OAD kombinasyonuna geçilir. Biguanidlere ilave olarak GLP-1 analogları ya da alfa glikoz inhibitörleri kullanılabilir (7, 8).

Türkiye'de yaygın olarak, insülin salgılatıcı ilaçlar, insülin duyarlılaştırıcı ilaçlar, insülin direncini azaltma sağlayan insülinomimetik ilaçlar, glukoretikler, alfa glikozidaz inhibitörleri olmak üzere 5 grup ilaç bulunmaktadır. OAD ilaçlar, Tip 2 diyabet hastalığında yaşam tarzı değişikliğine ek olarak kullanılır. Oral antidiyabetikler gebelikte kullanılmaz. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu ve Avrupa İlaç Kurumu tarafından gebelikte kullanımı onaylanmış OAD ilaç yoktur (8).

4.8.1.1.1. İnsülin salgılatıcı ilaçlar

İnsülin salgılatıcı ilaçlar; sulfonilüreler ve meglitinidlerdir. İkisi de, β -hücresi plazma membranı üzerindeki potasyum kanallarını glikozdan ayrı olarak sırasıyla uzun ve kısa kapatarak insülin salgılanmasını artırır. Hipoglisemi ve vücut ağırlığı artışı gibi yan etkileri görülebilir (8).

4.8.1.1.2. İnsülin duyarlılaştırıcı ilaçlar

İnsülin duyarlılaştırıcı ilaçlar; biguanidler ve tiazolidindionlardır. Metformin, biguanidler grubundandır. Glikoneojenez ve glikojenolizi inhibe ederek karaciğer glikoz üretimini azaltır. Kaslarda insülin duyarlılığını artırarak periferik glikoz kullanımını düzeltir. İntestinal glikoz emilimini geciktirir. Glikojen sentezi üzerine etki ederek hücre içi glikojen sentezini uyarır. Lipid metabolizması üzerine de olumlu etkileri vardır (35). Düşük hipoglisemi riski ve vücut ağırlığını fazla etkilememesinden dolayı ülkemizde geniş klinik kullanıma sahiptir. Metforminin yan etkileri; gastrointestinal irritasyon, kramplar, B₁₂ vitamini eksikliği ve nadiren özellikle doku beslenmesinin bozulduğu laktik asidozdur (1).

4.8.1.1.3. İnsülinomimetik ilaçlar

İnsülinomimetik ilaçlar; amilin agonistleri ve inkretin mimetik ilaçlardır. Endojen insülin salınımını uyarırlar. GLP-1 analogları, DPP-4 inhibitörleri bu gruptadır. Vücut ağırlığı kontrolüne yardımcı olduğu bilinen bu ilaç grubu özellikle obez diyabetiklere önerilmektedir. Yan etkisi genellikle geçici bulantıdır (1).

4.8.1.1.4. Glukoretikler

Glukoretikler; böbrekten glikoz reabsorpsiyonunu azaltmaya yardımcıdır. İdrar ile glikoz atılımını artırır. SGLT-2 inhibitörleri bu gruptadır. Avantajı, tüm diyabetik ajanlarla kombine edilebilmesi ve diyabetin tüm evrelerinde kullanılabilmesidir (8).

4.8.1.1.5. Alfa glikozidaz inhibitörleri

Alfa glikozidaz inhibitörleri; alfa glikozidazı inhibe ederek polisakkaritlerin enzimatik degradesyonunu azaltarak karbonhidratların sindirimini yavaşlatır. Bu etkisiyle yemeklerden sonra görülen hiperglisemiyi azaltır (8). Etken maddesi akarbozdur. Endikasyonu, postprandiyal hiperglisemidir (1).

4.8.1.2. İnsülin tedavisi

Diğer medikal tedavi ise insülin tedavisidir. Tip 1 diyabet, LADA, diyetle regüle edilemeyen gestasyonel diyabetlilerde ve bazı Tip 2 diyabetlilerde insülin tedavisine ihtiyaç vardır. Dünyada yaygın olarak 1 mL’de 100 IU bulunan insülinler kullanılmaktadır. Tablo 4.8.1.2.1.’de gösterildiği gibi etki tiplerine göre bolus, bazal ve hazır karışım insülinler bulunmaktadır (8).

Tablo 4.8.1.2.1. İnsülin tipleri ve etki profilleri (8)

İnsülin tipi	Ticari adı	Etki başlangıcı	Pik etki	Etki süresi
Bolus insülinler				
Kısa etkili	Kristalize insan insülini	30-60 dk	2-4 saat	5-8 saat
	Kristalize insan insülini U-500	30-60 dk	2-4 saat	5-8 saat
Hızlı etkili	Aspart insülin	15 dk	30-90 dk	3-5 saat
	Lispro insülin			
Bazal insülinler				
Orta etkili	NPH insan insülin	1-3 saat	8 saat	12-16 saat
Uzun etkili	Glargin insülin	60-90 dk		20-26 saat
	Detemir insülin	60-90 dk	Piksiz	saat
Ultra uzun etkili	Degludec insülin	2 saat	Piksiz	40 saat
Hazır karışımlar				
İnsülinler				
Hazır karışım human (Regüler + NPH)	%30 kristalize + %70 NPH insülin	30-60 dk	Değişken	10-16 saat
Hazır karışım analog (Lispro + NPL)	%25 lispro + %75 lispro protamin	10-15 dk	Değişken	10-16 saat
	%50 lispro + %50 lispro protamin			
Hazır karışım analog (Aspart + NPA)	%30 aspart + %70 aspart protamin			
	%70 aspart + %30 aspart protamin	10-15 dk	Değişken	10-16 saat
Hazır karışım analog (Aspart+Degludec)	%30 aspart + %70 degludec	10-15 dk	Değişken	40 saat

İnsülin tedavisinde hipoglisemi, ödem, vücut ağırlığı artışı, masif hepatomegali gibi komplikasyonlar görülebilir. Hızlı etkili insülinler, yemekten 5-10 dakika önce, kısa etkililerin ise 30 dakika önce uygulanması önerilmektedir. Tip 1 diyabette insülin

dozu genellikle günde 0.4-1 IU/kg, Tip 2 diyabette ise günde 0.3-1.2 IU/kg'dır. Hastanın hareket durumu ve vücut ağırlığına göre insülin dozu ayarlanır. Bazal/bolus rejimlerinde genellikle total insülinin yarısı bazal yarısı bolus olarak verilir. Aşırı sık hipoglisemisi olan diyabetlilerde, yaşam düzeninin esneklik gerektirdiği Tip 1 diyabetlilerde insülin pompası da bir alternatif uygulamadır. İnsülin pompası kullanacak diyabetlinin önceden tercihen diyabet konusunda uzman bir diyetisyen tarafından karbonhidrat sayımı eğitimini almış ve sayımı öğrenmeye istekli olması gerekmektedir (1, 8).

4.8.2. Diyabette egzersiz tedavisi

Fiziksel aktivite, enerji harcamasını artıran, kas aktivitesi yoluyla meydana gelen beden hareketleridir. Egzersiz ise planlı, tekrar edilerek uygulanan ve amacı olan fiziksel aktivitelerdir. Egzersiz güncel diyabet tedavisinde oldukça önemlidir. Diyabette egzersizin amacı, başlangıçta vücut ağırlığı kaybı için diyetle ek olarak önerilir ve azaltılan vücut ağırlığının korunmasına yardımcı olması için uygulanmalıdır. Hiperglisemiye karşı olumlu etkisi vardır. Hipertansiyon ve hiperlipidemiye olumlu etki eder. Diyabetli bireye egzersiz programı önermeden önce, o egzersiz için yan etki olup olmadığı değerlendirilmeli, hiperglisemi kontrol altına alınmalı ve diyabetli hastanın metabolik durumuna özel egzersiz önerilmelidir (36).

Tip 2 diyabet, 35 yaşından önce çıkmış ve komplikasyon, iskemik hastalık, hipertansiyon yoksa, şiddeti gittikçe artan egzersiz programları uygundur. Tip 2 diyabette, uygun egzersiz haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta aerobik aktivitedir. Tempolu yürüme herkes için en uygun seçenektir. Kişinin yaşı ve becerisine uygun; yüzme, bisiklet gibi diğer aerobik aktiviteler de önerilebilir. Haftada en az 3 gün egzersiz yapılmalı, 2 günden fazla ara verilmemelidir. Hafif şiddetten orta şiddete ilerlenmeli, süre 15 dakikadan başlamalı, zamanla artırılmalıdır. Egzersiz esnasında 5 dakikalık ısınma ve soğuma periyotları mutlaka olmalıdır. Sedanter zaman günde 90 dakikadan fazla olmamalıdır. Plazma glikoz düzeyi 60 mg/dL'nin altında veya 250 mg/dL'nin üzerinde ise egzersiz önerilmez. Bu sebeple egzersiz öncesinde, sırasında ve sonrasında kan glikoz düzeyi ölçülmelidir. Birçok toplumda bu egzersiz hedeflerine zaman kısıtlılığı gibi nedenlerden dolayı yeterli düzeyde ulaşamadığından, orta

şiddette egzersiz yerine günde 5 dakikalık yüksek yoğunluklu egzersiz önerileri de güncel yaklaşımlar arasında tartışılmaktadır (36, 37).

Tip 2 diyabette egzersiz, risksiz değildir; ancak yararları risklerinden fazladır. Haftada en az 150 dakika yürüyüş, yüzme, bisiklet gibi aerobik egzersizlere ilave olarak, haftada en az 2-3 kez, tekrarlı 2-3 set halinde majör kas gruplarını çalıştıran 6-8 farklı hareketten oluşan direnç egzersizleri glisemik hedeflere katkı sağlar (38, 39).

4.8.3. Diyabette tıbbi beslenme tedavisi

Diyabette beslenme, insülinin keşfinden önce ana tedavi durumundayken, insülin ve OAD ilaçların yaygınlaşmasıyla geri planda kalsa da 1994 yılından itibaren otoriteler tekrar beslenmenin önemine vurgu yaparak beslenme tedavisi kavramını, son yıllarda ise tıbbi beslenme tedavisi kavramını ön planda tutmuştur. Diyabette tıbbi beslenme tedavisi, diyetisyen tarafından hastanın yaşam tarzı, istekleri, çalışma koşulları göz önünde bulundurularak en az 45 dakikalık görüşme ile oluşturulan bireyselleştirilmiş beslenme eğitimi sürecidir. Tanıdan hemen sonra TBT'ye başlanmalı, 3-6 ay içinde en az ayda bir kez yarım saatlik görüşmelerle tamamlanmalıdır (40).

Tıbbi beslenme tedavisi, yaşam tarzı değişikliğinin en önemli parçasıdır. Diyabet ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltmada, vücut ağırlığının kontrolüne destek olacak egzersizle beraber doğru beslenme çok önemlidir. Tıbbi beslenme tedavisinin hedefleri; kan glikoz düzeylerini regüle ederek kronik komplikasyonları önlemek, makrovasküler hastalık riskini azaltmak için lipid profilini kontrol altında tutmak, vasküler hastalıklardan korunmak için kan basıncını kontrol altına tutarak optimal düzenlemeyi sağlamak ve buna bağlı komplikasyonları önlemek ve yavaşlatmaktır (41).

Diyabette TBT'nin etkinliği ile ilgili olarak, 1990 yılından itibaren günlük enerjinin %50-60'ının karbonhidrattan karşılandığı beslenme tedavisi ile %20-30'unun karbonhidrattan karşılandığı yüksek proteinli beslenme tedavisini karşılaştıran çalışmalar günümüzde dahil olmak üzere çok sık karşılaştırılmıştır.

HbA1c'yi düşürmede her ikisi de benzer etkinliği gösterse de otoriteler hipoglisemi oluşma, böbrek fonksiyonlarında bozulma ve uzun dönemde kardiyovasküler komplikasyon oluşma riskini göz önünde bulundurarak, günlük enerjinin %50-60'ının karbonhidratlardan sağlanmasının daha güvenli olduğunu bildirmiştir (42).

İtalya'da yapılan bir çalışmada, bitkisel gıdaların, meyve ve sebzelerin yüksek düzeyde tüketildiği, temel yağ çeşidinin zeytinyağı olduğu, balık ve deniz ürünlerinin kırmızı ete göre daha sık ve iyi pişirilerek tüketildiği, orta-düşük düzeyde şarap tüketiminin olduğu Akdeniz tipi beslenme modelinin Tip 2 diyabetli bireylerin HbA1c düzeylerini %0.3-0.47 oranında düşürdüğü bildirilmiştir (43). Başka bir çalışmada, günlük diyetle alınan enerjinin %55-60'ının karbonhidratlardan sağlandığı diyeti uygulayan Tip 2 diyabetliler ile eşit enerjinin %20'sinin karbonhidratlardan sağlandığı diyeti uygulayan diyabetlilerin HbA1c düzeyleri karşılaştırılmış, anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Düşük karbonhidratlı diyet uygulayan hastaların plazma lipid profilinde yükseklikler olduğu saptanmıştır (44).

Tip 2 diyabette TBT'de; glikoz, kan basıncı ve lipid düzeyleri için hedef değerlere odaklanılır. Hasta, fazla kilolu veya şişman ise haftada 0.5 veya 1 kg verecek şekilde günlük enerji tüketiminden 500-1000 kkal azaltma yapılır. Yağ tüketimi sınırlandırılır. Ana ve ara öğünlerde tüketilecek karbonhidrat miktarı hesaplanır. Karbonhidrat tüketiminin genellikle benzer miktarda olması ve fiziksel aktivitenin artırılması önerilir. Plazma glikozu, HbA1c, kan basıncı ve lipid düzeyleri izlenir. OAD veya insülin tedavisi başlanmışsa, TBT gözden geçirilir (25).

Vücut ağırlığı kontrolü diyabetin önlenmesi ve tedavisinde oldukça önemlidir. TBT'nin etkili olabilmesi için tedavi bireyselleştirilmelidir. Gelenek, din, ekonomik durum, çalışma koşulları, bireyin beslenmesinde değişiklik yapabilme becerisi ve isteği, eğitimi planlayan diyetisyen tarafından mutlaka düşünülmelidir. İyi planlanan TBT'nin diyabetli bireylerin HbA1c düzeylerini düşürmede %1-2 oranında azaltma sağlayacağı rapor edilmiştir (45).

TBT'nin planlanmasında günlük alınması gereken vitamin ve mineral düzeyi de oldukça önemlidir. İngiltere'de yapılan bir çalışmada, günlük diyetle alınan çinko, potasyum, kalsiyum ve magnezyum düzeylerinin düşük olduğu Tip 2 diyabet

hastalarının HbA1c düzeylerinin yeterli düzeyde alanlara göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (46).

Amerika’da yapılan bir çalışmada, günlük D vitamini yeterli düzeyde olan Tip 2 diyabetlilerle yetersiz düzeyde olan Tip 2 diyabetliler karşılaştırılmış, açlık plazma glikoz düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (47). Başka bir çalışma da ise Tip 2 diyabetlilerin A, C, E vitamin düzeylerinin düşük olduğu, bu durumun diyabetten dolayı artan antioksidatif stresten oluşabileceği bildirilmiştir. Ayrıca, multivitamin desteği kullanımının glisemik duruma herhangi bir etkisi bulunmamıştır. Metformin kullanan hastalar da ise folik asit ve B₁₂ vitamini düzeylerinin düşük olduğu saptanmıştır (48).

4.8.3.1. Enerji

Tip 2 diyabet hastalarının yaklaşık %90’ı fazla kiloludur. Bu diyabetlilerin vücut yağ dokusunda azalma, plazma glikoz düzeylerine olumlu etki yapmaktadır. Pankreastan yeterli düzeyde insülin salgısına rağmen vücut ağırlığındaki fazlalık, vücut hücrelerinin ve dokuların insülini kullanmasını önler. Sonuçta plazma glikozu yükselir. Vücut ağırlığının azalması sonucunda hücre ve dokular insülini kullanmaya başlar ve kan şekeri kontrol altına alınabilir. Ayrıca yağ dokusunun azalması, kan yağlarını ve kan basıncını olumlu yönde etkiler. Fazla kilolu diyabetiklerde 6 ayda %10 vücut ağırlığı kaybı sağlamak iyi bir hedeftir. Bireyin günlük enerji ihtiyacı hesaplandıktan sonra 500-1000 kkal arasında kısıtlama yapılır. Öğünlerin düzenli alınması, aktivitenin artırılması vücut ağırlığı kaybını destekler (25).

4.8.3.2. Karbonhidrat

Enerji ihtiyacının en az %45’i karbonhidrat kaynaklarından karşılanmalıdır. Üst sınır %55-60 olarak kabul edilmektedir. Günde en az 130 g karbonhidrat alınmalıdır. Günlük tüketilen karbonhidrat miktarı kadar, tüketilen karbonhidratların glisemik indeks ve glisemik yükünün dikkate alınması yarar sağlar. Glisemik indeks; kan şekerini yükseltme hızı, glisemik yük ise yenilen miktarın kan şekerine etkisidir. Beyaz ekmek, pirinç, bal gibi besinlerin glisemik indeksi yüksektir. Muz, dondurma

gibi besinlerin glisemik indeksi orta düzeydedir. Tahıl ekmeği, süt, yoğurt gibi besinler ise düşük glisemik indekse sahiptir. Diyabetli bireyin kan glikozu ölümlerine göre glisemik indeksi yüksek besinler diyetisyen tarafından diyetten çıkarılabilir (1, 49).

Düşük glisemik indeksli besin seçiminin, Tip 2 diyabetli bireylerin HbA1c düzeylerinde %0.4'lk azalma sağlayacağı bildirilmiştir (50).

Besinlerin glisemik indeksi; 0-55 aralığında ise düşük, 56-69 aralığında ise orta, 70-100 aralığında ise yüksek olarak sınıflandırılmaktadır. Tablo 4.8.3.2.1.'de bazı besinlerin glisemik indeksleri gösterilmiştir (51).

Tablo 4.8.3.2.1. Besinlerin glisemik indeksi (51)

Besinler (100 g)	Glisemik indeks
Pirinç	98
Bulgur	48
Beyaz ekmek	72
avdar ekmeği	58
Süt	27
Yoğurt	33
Kola	63
Patates	88
Elma	38
Portakal	48
Muz	51
Bal	55
Mısır gevreği	92
Nohut	28
Spagetti	38

4.8.3.3. Protein

Tip 2 diyabet hastalarında, ilerleyen yaş ile beraber kas kütlesindeki azalma hasta olmayan bireylere göre daha yüksektir. Yetersiz kas kütlesi glikoz dengesini olumsuz etkileyeceğinden, diyetle alınan protein miktarının yeterli olması gerekmektedir (52, 53). Enerji ihtiyacının %15-20'lik bölümü proteinlerden karşılanmalıdır. Diyabetik nefropati varsa 0.8 g/kg/gün, yoksa 1.0-1.5 g/kg/gün protein alımı yeterlidir. Yüksek proteinli diyetlerin kısa dönemde glisemiye düzeltse

de uzun dönem etkileri bilinmediğinden ve yüksek protein alımı ile birlikte doymuş yağ alımı da artacağından diyabetliler için de önerilmemektedir (37).

4.8.3.4. Yağ

Enerji ihtiyacının %20-35'lik bölümü yağlardan karşılanmalıdır. Doymuş yağ alımı, toplam enerjinin %7'sinden fazla olmayacak şekilde sınırlandırılmalıdır. Kardiyovasküler hastalık riski göz önüne alınarak, diyetle kolesterol miktarının 200 mg/gün'ü geçmemesi gerekmektedir (49).

4.8.3.5. Vitamin ve mineraller

Diyetisyen tarafından önerilen beslenme programı ile vitamin, mineral ihtiyacı karşılanıyorsa, vitamin ve mineral desteğine gerek yoktur. Multivitamin, mineral desteğinin uzun dönemli kullanımının güvenliği ile ilgili yeterli kanıtlar olmadığından önerilmemektedir. Metforminle ilişkili özellikle anemi veya nöropatisi olan diyabetlilerde B₁₂ vitamini eksikliği görülebildiğinden diyabetli bireylerin B₁₂ vitamini düzeyi dikkate alınmalı ve takip edilmelidir (54).

4.8.3.6. Lif

Diyabetlilerde günde 14 g/1000 kkal posa alımı önerilmektedir. Bu miktarı karşılayabilmek için diyabetlilerin günlük olarak sebze, meyve, kepek, kepeği ayrılmamış tahıl ürünleri, yulaf ve kuru baklagilleri diyetisyen tarafından önerilen miktarlara göre tüketmeleri gerekmektedir (8, 55).

4.8.3.7. Alkol

Diyabet hastalarının alkol kullanması önerilmez. Karaciğer yağlanması, dislipidemi, sık hipoglisemi riski olan ya da regüle olmayan glikoz düzeyine sahip diyabetlilerde ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Diyabetli kişi bu riskleri taşıyor ve alkol tercih ediyorsa, haftada 2 günü geçmemek koşuluyla kadınlar için günde 1 birim, erkekler için günde 2 birimdir. Bir birim alkol 7.9 g saf etil alkol olarak

tanımlanmaktadır. Hacim olarak ise 10 mL alkol demektir. Bu oran yaklaşık olarak 100 mL bira, 25 mL viski, votkaya denktir. İnsülin veya insülin sekretogoglarını kullanan diyabetliler gecikmiş hipoglisemi riski oluşabileceği konusunda bilgilendirilmelidir (8, 49).

4.8.3.8. Tuz

Sağlıklı beslenmede önerilen sodyum miktarı 2300 mg/gün, diyabetliler için de geçerlidir. Hipertansif diyabetlilerde bireysel olarak daha da azaltılması önerilmektedir. Beş g tuz, 2300 mg sodyum içerir. Yiyeceklerde de sodyum bulunduğundan tuz tüketimi sınırlandırılmalıdır. Bazı yayınlarda 1500 mg/gün sodyum alımının diyabetliler için yeterli olduğu bildirilmiştir (55).

4.8.3.9. Ana ve ara öğünler

Yeterli ve dengeli beslenmek, hipoglisemiden korunmak, regüle kan şekeri için öğün atlamamak çok önemlidir. Önerilen besinlerin özellikle karbonhidrat içeriklerinin önerilen zamanda ve miktarda alınması hipoglisemi ve hiperglisemiyi önler. Öğün sayısı, diyabetin tipi, tıbbi tedaviye, egzersiz tipi ve şiddetine, o andaki glikoz düzeyine, en önemlisi de yaşam koşullarına bağlı olarak değişir. Kısa etkili insülin kullananların 3 ana 3 ara olmak üzere toplam 6 öğün beslenmesi gerekmektedir. Hızlı etkili insülin kullanan diyabetlilerin, öğün sayısı kişinin yaşam koşullarına göre değişebilir. İnsülin tedavisi almayan Tip 2 diyabetlilerin ana ve ara öğünler dahil olmak üzere 5-6 öğün beslenmesi önerilir. Aynı saatte yemek alışkanlığı oldukça fayda sağlar (49).

Porsiyonların küçültülmesi, az ve sık öğün alımı ile hem gereğinden fazla enerji alınmamış, hem de açlık kontrol altına alınmış olur. Ara öğün için önerilen standart bir besin veya menü olmasa da genellikle düşük glisemik indeksli besinler tercih edilebilir. Diyabet hastasının beslenme alışkanlıkları değerlendirildikten sonra, diyetisyen tarafından bireyin yaşam koşulları da dikkate alınarak öğün planı yapılır. Ara öğünlerde glisemik indeksi düşük karbonhidratlı besin tüketilmesi bir sonraki

öğüne kadar oluşabilecek hipoglisemi riskini önler. Ara öğün tüketme alışkanlığının kazanılması da önemlidir (25, 49).

4.8.3.10. Diyabette beslenme eğitimi

Diyabet tedavisinin temelini oluşturan yaşam tarzının düzenlenebilmesi için, diyabet konusunda deneyimli bir diyetisyen tarafından verilen TBT gereklidir. TBT; beslenme eğitimi, kavrama ve davranış değişikliği içeren, diyabetli bireyin kendisini yönetebilecek duruma gelmesini sağlamayı hedefleyen bir uygulamadır. Temel besin grupları, porsiyon eğitimi, besinlerin glisemik indeksleri, öğün sayısı, sağlıklı pişirme teknikleri, besin etiketi okuma alışkanlığı, diyabette beslenme eğitiminin temel konularıdır. Diyetisyen tarafından diyabetli bireyin; gelenek, inanç, sosyo-ekonomik durumu, çalışma koşulları göz önünde bulundurularak, eğitim konuları en az 6 ay sürecek şekilde ayda 1, en az yarım saatlik süreyle hastaya anlatılması gereklidir. Planlanan eğitim süresi diyabetli bireyin durumuna göre süreç içinde değişebilir (56).

Diyabet eğitimi bireysel ya da grup halinde gerçekleştirilmektedir. Diyabet özyönetim eğitiminin grup eğitimi ya da bireysel eğitim olarak gerçekleştirilmesi arasında bir fark görülmemiştir. Görsel kaynak kullanımı, eğitim sonrası soru cevap yapılması etkili olabilmektedir. Önemli nokta, eğitim verilecek bireylerin özelliklerine ve eğitimin amacına göre eğitim planlanmasıdır (57). Diyabet eğitimi, diyabetli bireyin farkındalığını artırır. Diyabet eğitimi alan bireyler, kendi durumlarını kontrol etmede daha başarılı olduğundan bütün diyabetlilere eğitim önerilmelidir. Diyabet eğitimi, sadece diyabetli bireyi değil, ailesini de kapsamalıdır (25).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada, 15-16 kişilik gruplar halinde 194 Tip 2 diyabetli bireye 90 dakika süren beslenme eğitimi verilmiş, 3. ayın sonunda bireylerin beslenme bilgi düzeyleri ölçülmüş ve yüksek-düşük bilgi düzeyli olmak üzere hastalar eğitimden sonra iki gruba ayrılmıştır. Yüksek bilgi düzeyine sahip diyabetli kadınların HbA1c seviyelerinin, düşük bilgi düzeyine sahip olanlara göre anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur. Diyabetli erkekler arasında ise anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (58).

Başka bir çalışmada da, Tip 2 diyabet hastalarına 10 hafta süreyle beslenme eğitimi verilmiş, eğitim sonunda beslenme eğitimi alan grubun HbA1c düzeylerinin, kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur (59).

Diyetisyen tarafından verilecek beslenme eğitiminin, hiperglisemi ve hipoglisemiye önlemesi, birey şişmansa TBT ile gerçekçi kilo kontrolü sağlanması ve sürdürülmesi, dislipidemiye önlemesi, doğru beslenme ile APG ya da HbA1c arasında olumlu ilişkinin sağlanması, bireyin öz saygısını artırması beslenme eğitiminin hedefleridir (60).



5. METOT VE MATERYAL

5.1. Çalışmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma; 1 Mart 2017 – 1 Temmuz 2017 tarihleri arasında, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Diyet Polikliniği'ne yönlendirilen Tip 2 diyabet tanısı almış, oral antidiyabetik ilaç kullanan daha önce diyetisyen tarafından beslenme eğitimi almamış, 18-65 yaşları arasında olan 52 erkek ve 98 kadın olmak üzere toplam 150 diyabetli birey ile başlatılmıştır ve çalışma 150 diyabetli birey ile tamamlanmıştır.

Çalışmaya sabit dozda oral antidiyabetik ilaç kullanan, ilk geliş HbA1c değeri %6.5 ve üzeri olan Tip 2 diyabetli bireyler dahil edilmiştir. Bireylerin kullandığı ilaçlarda ve dozlarında 3 ay boyunca bir değişiklik olmamıştır.

Bu çalışma için İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 10840098-604.01.01-E.3057 sayılı 06/02/2017 tarihli "Etik Kurul Onayı" alınmıştır. Çalışmanın Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Diyet Polikliniği'nde yapılması amacıyla hastane yöneticiliğinden "Çalışma İzin Belgesi" (EK 1) temin edilmiştir. Bireylerden çalışmaya gönüllü olarak katıldığına dair "Gönüllü Olur Formu" (EK 2) ve "Gönüllü Onay Formu" (EK 3) alınmıştır.

5.2. Çalışma Planı

Çalışma, SBÜ Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi dahiliye polikliniğinden ilk kez diyetisyen polikliniğine yönlendirilen hastalar ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın başında, diyabetli bireylerin demografik özellikleri, sosyo-ekonomik durumları, sigara-alkol tüketim durumları, bazı beslenme alışkanlıkları ile ilgili soruları içeren "Anket Formu" uygulanmıştır (EK 4).

Bireylerin çalışma öncesi HbA1c değerleri (%), boy uzunlukları (cm), bel çevresi ölçümleri (cm), vücut ağırlıkları (kg), BKİ değerleri (kg/m^2) araştırmacı tarafından "Veri Kayıt Formu"na kaydedilmiştir (EK 5). Çalışma öncesinde

bireylerin 1 gün öncesine ait 24 saatlik beslenme öyküleri sorgulanarak ‘‘Besin Tüketim Kayıt Formu’’na kaydedilmiştir (EK 6).

Bireylere çalışma başında araştırmacı tarafından TBT düzenlenmiştir. Çalışma sonunda (3. ay sonu) bireylerin HbA1c değerleri (%), boy uzunlukları (cm), bel çevresi ölçümleri (cm), vücut ağırlıkları (kg), BKİ değerleri (kg/m²) ölçümleri ve 1 gün öncesine ait 24 saatlik besin tüketim kayıtları tekrarlanmıştır (EK 5, EK 6).

Çalışma sonunda bireylerin HbA1c değerleri, çalışma öncesindeki HbA1c değerleri ile yaş, cinsiyet, ailede diyabet varlığı, öğün atlama durumu, diyabet yaşı, antropometrik ölçümler gibi parametrelere göre karşılaştırılmış ve TBT'nin HbA1c üzerindeki etkinliği test edilmiştir.

Çalışma öncesi ve sonrası bireylerin besin tüketim kayıtları analiz edilerek günlük enerji ve besin ögesi alımları birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Ayrıca, bireylerin çalışma öncesi ve sonrası besin tüketim kayıtlarının analiz sonuçları, Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER) enerji ve besin öğeleri referans değerleri ile karşılaştırılmıştır (61).

5.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

5.3.1. Bireylerin demografik özellikleri

Bireylere ait demografik veriler, sosyo-ekonomik özellikler, sigara-alkol tüketim miktarı ve sıklığı, bazı beslenme alışkanlıkları ‘‘Anket Formu’’ ile toplanmıştır (EK 4).

5.3.2. Bireylerin antropometrik ölçümleri

Bireylerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri araştırmacının kendisi tarafından çalışma öncesinde ve sonunda, TEM EKO 35x40 model boy ölçerli dijital tartı ile yapılmıştır. Bireyler, hafif kıyafetleriyle ve çıplak ayakla ölçülmüştür.

BKİ; vücut ağırlığı değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerden biridir. Çalışma öncesi ve sonrasında araştırmacı tarafından bireylerin BKİ değerleri

hesaplanmıştır. BKİ, Vücut Ağırlığı (kg) / Boy ² (m²) denklemi ile hesaplanır. BKİ sonuçlarının değerlendirilmesinde Tablo 5.3.2.1.'de gösterilen sınıflamadan yararlanılmıştır (62).

Tablo 5.3.2.1. BKİ sınıflandırılması (62)

BKİ (kg/m ²)	
<18.5	Zayıf
18.5-24.99	Normal
25-29.99	Fazla kilolu
30-34.99	1.derece obez
35-39.99	2.derece obez
40 ve üzeri	Morbid obez

Yetişkinlerde bel çevresi ölçümü, kronik hastalıklar için risk değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir. En alt kaburga kemiği ile kristailiyak arası bulunur, orta noktadan geçen çevre mezüra ile ölçülür. Bel çevresi ölçümlerinin değerlendirilmesinde Tablo 5.3.2.2.'de gösterilen sınıflamadan yararlanılmıştır (63).

Tablo 5.3.2.2. Bel çevresi ölçümüne göre değerlendirme (63)

Bel çevresi	Risk Başlangıcı	Yüksek Risk
Kadın	≥80 cm	≥88 cm
Erkek	≥94 cm	≥102 cm

Çalışma öncesi ve sonrası boy uzunlukları (cm), bel çevresi ölçümleri (cm), vücut ağırlıkları (kg) ölçümleri alınmış, BKİ değerleri (kg/m²) hesaplanarak ‘‘Veri Kayıt Formu’’na kaydedilmiştir (EK 5).

5.3.3. HbA1c düzeyi ölçümü

Bireylerin çalışma öncesi ve sonundaki HbA1c değerleri araştırmacının kendisi tarafından hastane bilgi işlem sistemi olan Health Information Systems v5.5 programından bakılarak ‘‘Veri Kayıt Formu’’na kaydedilmiştir (EK 5).

Az sayıdaki birey, hastanada sıra beklememe, aile sağlığı merkezlerinde daha kolay sıra bulma gibi sebeplerden dolayı 3. ayın sonundaki HbA1c ölçümlerini hastane dışındaki laboratuvarlardan yaptırarak getirmiş ve araştırmacının kendisi tarafından laboratuvar sonuçlarına bakılarak HbA1c değerleri ‘‘Veri Kayıt Formu’’na kaydedilmiştir (EK 5).

Bu çalışmaya dahil edilmiş, araştırmacı tarafından rasgele seçilen bir bireyin çalışma öncesi ve sonrasındaki HbA1c değerlerinin yer aldığı kan tahlilleri ‘‘Çalışmadaki HbA1c Değerleri Örneği’’ olarak ekte sunulmuştur (EK 7). Bu çalışmada ki Tip 2 diyabetli bireyler araştırmacıya bu şekilde yönlendirilmiştir.

5.3.4. Önerilen diyetin özelliği ve içeriği

Bireylerle çalışma öncesinde ve sonunda olmak üzere 45 dakika görüşülmüştür. Bireylerle ayrıca ayda bir kez yüzyüze 15 dakika görüşülerek beslenme durumları kontrol edilmiştir ve varsa soruları cevaplanmıştır.

Bireylere ilk gelişlerinde ADA, TEMD, TÜRKDİAB gibi otoritelerin önerdiği şekilde günlük enerji harcamasının 500 kkal altında, Tip 2 diyabette tıbbi beslenme tedavisi ilkelerine göre, bireyin sosyo-ekonomik durumu, çalışma saatleri, yaşam koşulları dikkate alınarak bireyselleştirilmiş tıbbi beslenme tedavisi düzenlemiştir (1, 7, 8).

Günlük enerji ihtiyacını hesaplamada gerekli olan bazal metabolizma hızını belirlemek için Tablo 5.3.4.1.’de gösterilen Harris – Benedict formülü kullanılmıştır ve 5.3.4.2.’de gösterildiği şekilde hastanın fiziksel aktivite durumuna göre bazal metabolizma hızına ek yapılmıştır.

Tablo 5.3.4.1. Harris-Benedict formülü (64)

Erkek: $66.5 + (13.7 \times A) + (5.00 \times B) - (6.77 \times Y)$

Kadın: $655.1 + (9.6 \times A) + (1.88 \times B) - (4.77 \times Y)$

A: Vücut ağırlığı B: Boy Y: Yaş

Tablo 5.3.4.2. Fiziksel aktiviteye göre enerji hesaplaması (64)

Aktivite Türü	Enerji Harcaması		Aktivite Faktörü	
	Erkek (kkal/kg)	Kadın (kkal/kg)	Erkek	Kadın
Çok Hafif	31	30	1.3	1.3
Hafif	38	35	1.6	1.5
Orta	41	37	1.7	1.6
Ağır	50	44	2.1	1.9
Çok ağır	58	51	2.4	2.4

Bireylere ilk gelişlerinde düzenlenen tıbbi beslenme tedavisi programı; SBÜ Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Diyet Polikliniği'nde kullanılan 03.06.2016 tarihinde hastane kalite sisteminde yayınlanmış "Diyabet Diyeti" üzerinde, araştırmacı tarafından bireye özgü bir şekilde düzenlenerek oluşturulmuştur (EK 8).

Öğün sayısı 3 ana 3 ara olmak üzere 6 öğün olarak düzenlenmiştir. Enerji ihtiyacının %50-60'ı karbonhidratlardan, %10-20'si proteinlerden, %25-30'u yağlardan karşılanacak şekilde diyet programı oluşturulmuştur. Pirinç, beyaz ekmekek, patates, üzüm, karpuz gibi yüksek glisemik indeksli besinler önerilmemiş, bulgur, tam buğday ekmeği, elma gibi düşük glisemik indeksli besinler önerilmiştir (1, 8, 49).

Bireylere, besin grupları, besin değişimleri ve porsiyon miktarları detaylı olarak anlatılmıştır. Porsiyon miktarları anlatımında besin replikaları kullanılmıştır.

5.3.5. Besin tüketim kayıtlarının değerlendirilmesi

Çalışmanın öncesinde ve sonrasında bireylerden 1 gün öncesine ait son 24 saatlik besin tüketim kayıtları, Beslenme Bilgi Sistemi Paket Programı (BEBİS) kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen değerler, TÜBER'de belirtilen değerlerle karşılaştırılmıştır. Enerji, makro ve mikro besin öğelerinin %67-133'ünün karşılanması yeterli, %67'nin altındaki değerler yetersiz ve %133'ün üzerindeki değerler ise fazla alım olarak değerlendirilmiştir (61).

5.4. Verilerin İstatistiksel Analizi

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) paket programı kullanılmıştır. Besin tüketim formundan elde edilen verilerin analizi için BEBİS kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Mann Whitney U test kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında Wilcoxon Signed Ranks testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde, Spearman testi kullanılmıştır. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

6. BULGULAR

Bu çalışmada, bireylerin çalışma öncesi ve sonrası HbA1c düzeyleri ortalamaları genel özellikler ve antropometrik ölçümlere göre karşılaştırılmış ve bireylerin beslenme durumları TÜBER'e göre değerlendirilmiştir.

6.1. Bireylere Ait Genel Bilgiler

Çalışmaya 52'si erkek, 98'i kadın olmak üzere toplam 150 Tip 2 diyabetli birey katılmıştır. Bireylerin cinsiyete göre genel özellikleri Tablo 6.1.1.'de gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan erkeklerin ve kadınların yaş ortalamaları sırasıyla 53.8 ± 8.4 yıl, 51.2 ± 10.8 yıl, tüm bireylerin yaş ortalaması ise 52.1 ± 10.1 olarak bulunmuştur.

Çalışmaya katılan erkeklerin %5.8'i 18-39 yaş, %23.1'i 40-49 yaş, %44.2'si 50-59 yaş, %26.9'u 60-65 yaş grubu arasındayken; kadınların %14.3'ü 18-39 yaş, %21.4'ü 40-49 yaş, %37.8'i 50-59 yaş, %26.5'i 60-65 yaş grubu arasında olduğu saptanmıştır.

Erkeklerin %94.2'si, kadınların %70.4'ü evlidir. Erkekler içinde dul birey yokken, kadınların %18.4'ünün dul olduğu saptanmıştır.

Eğitim düzeylerine bakıldığında erkeklerin %34.6'sı ilkokul, %13.5'i ortaokul, %28.8'i lise, %23.1'i üniversite mezunu, kadınların %57.1'i ilkokul, %14.3'ü ortaokul, %19.4'ü lise, %9.2'si, üniversite mezunudur.

Erkeklerin %51'inin serbest meslek çalışanı, %30.8'inin emekli, %15.4'ünün çalışan olduğu; kadınların %12.2'sinin serbest meslek çalışanı, %15.3'ünün emekli, %65.3'ünün ev hanımı olduğu bulunmuştur.

Çalışmaya katılan bireylerin aylık gelir düzeyleri incelendiğinde, erkeklerin %26.9'u 2000 TL'den az, %50'si 2000-4000 TL arası, %23.1'i 4000 TL üzerinde gelir sahibiyken, kadınların %65.3'ü 2000 TL'den az, %28.6'sı 2000-4000 TL arası, %6.1'i 4000 TL üzerinde gelir sahibidir.

Tablo 6.1.1. Bireylere ait genel özellikler

Genel özellikler	Erkek (n: 52)		Kadın (n: 98)		Toplam (n: 150)		p
	n	%	n	%	n	%	
Yaş (yıl)							
18-39	3	5.8	14	14.3	17	11.3	0.144
40-49	12	23.1	21	21.4	33	22	
50-59	23	44.2	37	37.8	60	40	
60-65	14	26.9	26	26.5	40	26.7	
Yaş ortalamaları (Ort. ± SS)	53.8 ± 8.4		51.2 ± 10.8		52.1 ± 10.1		
Medeni durum							
Evli	49	94.2	69	70.4	118	78.7	0.104
Bekar	3	5.8	11	11.2	14	9.3	
Dul	-	-	18	18.4	18	12	
Eğitim düzeyi							
İlkokul	18	34.6	56	57.1	74	49.3	0.001*
Ortaokul	7	13.5	14	14.3	21	14.0	
Lise	15	28.8	19	19.4	34	22.7	
Üniversite ve üzeri	12	23.1	9	9.2	21	14.0	
Meslek							
Serbest meslek	27	51.9	12	12.2	39	26.0	0.001*
Çalışan	8	15.4	5	5.1	13	8.6	
Emekli	16	30.8	15	15.3	31	20.7	
Ev hanımı	-	-	64	65.3	64	42.7	
Öğrenci	1	1.9	2	2.0	3	2.0	
Aylık gelir düzeyi							
2000 TL'den az	14	26.9	64	65.3	78	52.0	0.001*
2000-4000 TL	26	50.0	28	28.6	54	36.0	
4000 TL üzeri	12	23.1	6	6.1	18	12.0	

Pearson kıkare testi * $p < 0.05$

Çalışmaya katılan bireylerin diyabet hastalığına ilişkin bilgileri Tablo 6.1.2.'de gösterilmiştir. Erkeklerin %69.2'sinin, kadınların %73.5'inin ailesinde diyabetli birey bulunduğu saptanmıştır. Erkeklerin diyabet yaşı ortalaması 8.07 ± 5.53 yıl, kadınların ise 8.31 ± 5.97 yıl olarak bulunmuştur.

Tablo 6.1.2. Bireylerin diyabete ilişkin bilgileri

Diyabete ilişkin bilgiler	Erkek		Kadın		Toplam		p
	(n: 52)		(n: 98)		(n: 150)		
	n	%	n	%	n	%	
Ailede diyabet varlığı							
Var	36	69.2	72	73.5	108	72.0	0.558
Yok	16	30.8	26	26.5	42	28.0	
Diyabet yaşı (yıl)							
0-5	20	38.5	30	30.6	50	33.3	0.764
6-10	20	38.5	42	42.9	62	41.3	
11 ve üzeri	12	23.0	26	26.5	38	25.4	
Diyabet yaşı (Ort. ± SS)	8.07 ±	5.53	8.31 ±	5.97	8.22 ±	5.63	

*Pearson kıkare testi *p<0.05*

Çalışmaya katılan bireylerin sigara ve alkol tüketim durumları Tablo 6.1.3.'te gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan erkeklerin %34.6'sının, kadınların %21.4'ünün sigara kullandığı, erkeklerin kadınlara göre daha yüksek oranda sigara tükettiği saptanmıştır (p<0.05).

Çalışmadaki bireylerin sigara kullanım süresi ortalama 22±8.8 yıl olarak bulunmuştur. Gruplar arası farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır (p<0.05). Çalışmaya katılan bireylerin günlük sigara tüketim ortalaması 12.1±8.3 adettir.

Erkeklerin %30.8'inin, kadınların %5.1'inin alkol tükettiği ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (p<0.05). Gruplar arası farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Tablo 6.1.3. Bireylerin sigara ve alkol tüketim alışkanlıkları

Sigara/alkol tüketimi	Erkek		Kadın		Toplam		p
	(n: 52)		(n: 98)		(n: 150)		
	n	%	n	%	n	%	
Sigara içme durumu							
Kullanan	18	34.6	21	21.4	39	26.0	0.04 ^a
Kullanmayan	34	65.4	77	78.6	111	74.0	
Sigara kullanım süresi (yıl)							
	n (18)	%	n (21)	%	n (39)	%	
0-10 yıl	1	5.6	3	14.3	4	10.3	
11-20 yıl	4	22.2	7	33.3	11	28.2	
21-30 yıl	6	33.3	7	33.3	13	33.3	0.034 ^b
31-40 yıl	7	38.9	4	19.1	11	28.2	
Sigara kul.süresi (Ort. ± SS)	24.2	± 8.2	18.9	± 8.1	22	± 8.8	0.007 ^c
Sigara miktarı (adet/gün)							
	n (18)	%	n (21)	%	n (39)	%	
0-10	4	22.2	11	52.4	15	38.4	
11-20	10	55.6	9	42.8	19	48.8	0.032 ^b
21-30	3	16.6	1	4.8	4	10.3	
31-40	1	5.6	-	-	1	2.5	
Sigara miktarı (Ort. ± SS)	16.2	±9.1	8.5	±4.6	12.1	±8.3	0.006 ^c
Alkol tüketme durumu							
Tüketiyor	16	30.8	5	5.1	21	14.0	0.324 ^a
Tüketmiyor	36	69.2	93	94.9	129	86.0	
Alkol tüketim sıklığı							
	n (16)	%	n (5)	%	n (21)	%	
Hergün	4	25.0	-	-	4	19.0	
Haftada 1-2 kez	6	37.5	1	20.0	7	43.0	0.01 [*]
Ayda 1-2 kez	2	12.5	2	40.0	4	19.0	
Yılda 1-2 kez	4	25.0	2	40.0	4	19.0	

^a:Pearson kıkare testi ^b:Fischer's kesin kıkare testi ^c:MannWhitney U testi * $p < 0.05$

6.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin çalışma öncesi cinsiyete göre, boy ortalamaları, vücut ağırlığı ortalamaları ve BKİ ortalamaları Tablo 6.2.1.'de gösterilmiştir.

Erkeklerin boy ortalaması 173±4.5 cm, kadınların ise 158.1±5.5 cm bulunmuştur. Erkeklerin vücut ağırlık ortalaması 99.1±19.3 kg, kadınların ise 93.1±19.9 kg bulunmuştur.

Erkeklerin bel çevreleri ortalamaları 103.1±14.5 cm, kadınların bel çevreleri ortalamaları ise 104.4±17.2 cm olarak saptanmıştır. Erkeklerin %53.8'inin, kadınların %53.1'inin bel çevresi ölçümlerine göre kronik hastalıklar ile ilişkili olarak yüksek risk sınıfında olduğu bulunmuştur.

Erkeklerin BKİ ortalaması 33.2±7.2 kg/m², kadınların BKİ ortalaması ise 37.1±7.1 kg/m² bulunmuştur. Erkeklerin %26.9'unun 25-29.9 kg/m², %42.4'ünün 30-34.99 kg/m², %17.3'ünün 35-39.99 kg/m², %11.5'inin 40 ve üzeri kg/m² aralığında, kadınların %11.2'sinin 25-29.9 kg/m², %30.6'sının 30-34.99 kg/m², %22.4'ünün 35-39.99 kg/m², %32.7'sinin 40 ve üzeri kg/m² BKİ aralığında olduğu saptanmıştır.

Tablo 6.2.1. Bireylerin antropometrik ölçümleri

Antropometrik ölçümler	Erkek (n: 52)		Kadın (n: 98)		Toplam (n: 150)		p
	Ort	SS	Ort	SS	Ort	SS	
Boy (cm)	173.3	± 4.5	158.1	± 5.5	163.4	± 8.9	0.001*
Vücut ağırlığı (kg)	99.1	± 19.3	93.1	± 19.9	95.2	± 19.9	0.083
Bel çevresi (cm)	103.1	± 14.5	104.4	± 17.2	103.9	± 16.6	0.145
	n	%	n	%	n	%	
Bel çevresi (cm)							
E<94, K<80 (normal)	7	13.5	16	16.3	23	15.3	
E≥94, K≥80 (risk)	17	32.7	30	30.6	47	31.3	
E≥102, K≥88 (yüksek risk)	28	53.8	52	53.1	80	53.4	
BKİ (kg/m ²)	33.2	± 7.2	37.1	± 7.1	35.7	± 7.3	0.002*
	n	%	n	%	n	%	
BKİ gruplaması (kg/m²)							
18.5-24.99	1	1.9	3	3.1	4	2.7	
25.0-29.99	14	26.9	11	11.2	25	16.7	
30.0-34.99	22	42.4	30	30.6	52	34.7	
35.0-39.99	9	17.3	22	22.4	31	20.7	
40 ve üzeri	6	11.5	32	32.7	38	25.3	

*Pearson kıkare testi *p<0.05*

Çalışmaya katılan bireylerin, cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrası antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 6.2.2.'de gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan erkek bireylerin çalışma sonrası vücut ağırlığı ortalaması 94.3 ± 19.1 kg, bel çevresi ortalaması 99.2 ± 14.2 cm, BKİ ortalaması 31.3 ± 5.7 kg/m² olarak saptanmıştır.

Erkek bireylerin çalışma sonrası vücut ağırlığı, BKİ değerleri, bel çevresi ölçümü ortalamaları çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşmüştür ($p < 0.05$).

Çalışmaya katılan kadın bireylerin çalışma sonundaki vücut ağırlığı ortalaması 88.5 ± 19.6 kg, bel çevresi ortalaması 97.8 ± 17.1 cm, BKİ ortalaması 33.8 ± 6.8 kg/m² olarak saptanmıştır.

Kadın bireylerin çalışma sonrası vücut ağırlığı, BKİ değerleri, bel çevresi ölçümü ortalamaları çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşmüştür ($p < 0.05$).

Bel çevresi ölçümleri değerlendirildiğinde, çalışma öncesinde erkeklerin %53.8'i kronik hastalıklarla ilişkili yüksek risk altındayken, çalışma sonrasında bu oran %40.4'e düşmüştür. Çalışma öncesinde kadınların %53.1'i kronik hastalıklarla ilişkili yüksek risk altındayken, çalışma sonrasında bu oran %41.9'a düşmüştür.

Tablo 6.2.2. Bireylerin cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrası antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması

	Erkek (n:52)					Kadın (n:98)				
	Çalışma öncesi		Çalışma sonrası		p	Çalışma öncesi		Çalışma sonrası		p
	Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)	Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)		Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)	Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)	
Vücut ağırlığı (kg)	99.1±19.3	95.7(73.5-174.3)	94.3±19.1	90.3(67.5-174)	0.000*	95.2±19.9	89.1(58.5-163)	88.5±19.6	82.8(53-149)	0.000*
Boy uzunluğu (cm)	173.3±4.5	173(164-180)	173.3±4.5	173(164-180)	1.000	163.4±8.9	158(145-172)	163.4±8.9	158(145-172)	1.000
Bel çevresi (cm)	103.1±14.5	106(77-132)	99.2±14.2	101(76-129)	0.002*	103.9±16.6	102(68-130)	97.8±17.1	100(67-125)	0.001*
	n	%	n	%		n	%	n	%	
E<94,K<80 (normal)	7	13.5	10	19.2		16	16.3	21	21.4	
E≥94,K≥80 (risk)	17	32.7	21	40.4		30	30.6	36	36.7	
E≥102,K≥88 (y.risk)	28	53.8	21	40.4		52	53.1	41	41.9	
BKİ (kg/m²)	33.2±7.2	31.7(24.3-65.3)	31.3±5.7	30(23.9-56.3)	0.000*	35.7±7.3	35.4(23.7-58.6)	33.8±6.8	32.8(22-55.6)	0.000*
	n	%	n	%		n	%	n	%	
18.5-24.99	1	1.9	2	3.8		3	3.1	8	8.1	
25.0-29.99	14	26.9	15	28.8		11	11.2	17	17.3	
30.0-34.99	22	42.4	23	44.3		30	30.6	25	25.6	
35.0-39.99	9	17.3	8	15.4		22	22.4	24	24.5	
40 ve üzeri	6	11.5	4	7.7		32	32.7	24	24.5	

Paired Sample T-test *p<0.05

6.3. Bireylerin HbA1c Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin HbA1c değerleri ortalamaları Tablo 6.3.1.'de gösterilmiştir. Erkeklerin HbA1c değerleri ortalaması %7.95±1.64, kadınların HbA1c değerleri ortalaması %7.63±1.42 olarak saptanmıştır. Erkekler ile kadınların HbA1c değerleri ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 6.3.1. Bireylerin çalışma öncesi HbA1c değerleri ortalamaları

Çalışma öncesi HbA1c değerleri	Erkek (n: 52)		Kadın (n: 98)		Toplam (n: 150)		p
	Ort	SS	Ort	SS	Ort	SS	
HbA1c değerleri (%)	7.95	±1.64	7.63	±1.42	7.74	±1.54	0.196

Pearson kıkare test * $p<0.05$

Çalışmaya katılan bireylerin, çalışma öncesi ve sonrası HbA1c değerleri ortalamalarının cinsiyet, yaş, medeni durum, gelir düzeyi, diyabet yaşı ve ailede diyabet varlığı durumuna göre değerlendirilmesi Tablo 6.3.2.'de gösterilmiştir.

Çalışma sonrası erkeklerin HbA1c değerleri ortalaması %7.08±1.45, kadınların %6.85±1 olarak saptanmıştır. Bireylerin çalışma öncesinde ve sonrasında, cinsiyet grupları arasındaki HbA1c değerleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Erkeklerin çalışma sonrası HbA1c ortalaması, çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşmüştür ($p<0.05$). Kadınların çalışma sonrası HbA1c ortalaması, çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşmüştür ($p<0.05$).

Bireylerin çalışma öncesinde ve sonrasında, yaş grupları arasındaki HbA1c ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Çalışma sonrasında HbA1c ortalamaları, bütün yaş gruplarında anlamlı olarak düşmüştür ($p<0.05$).

Bireylerin çalışma öncesi ve sonrasında, medeni durum grupları arasındaki HbA1c değerleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Çalışma sonrasında HbA1c ortalamaları, bütün medeni durum gruplarında istatistiksel olarak anlamlı derecede düşmüştür ($p<0.05$)

Bireylerin çalışma öncesi ve sonrasında, gelir düzeyi grupları arasındaki HbA1c değerleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Çalışma sonrasında HbA1c ortalamaları, bütün gelir düzeyi gruplarında istatistiksel olarak anlamlı derecede düşmüştür ($p<0.05$)

Bireylerin diyabet yılı ile çalışma öncesi ve sonrası HbA1c değerleri ortalamaları arasındaki ilişki incelenmiş, anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Bireylerin çalışma öncesi ve sonrasında, ailede diyabet varlığı grupları arasındaki HbA1c ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$). Çalışma sonrasında HbA1c ortalamaları, ailesinde diyabet olanlarda ve olmayanlarda çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşmüştür ($p<0.05$).

Tablo 6.3.2. Bireylerin çalışma öncesi ve sonrasındaki HbA1c düzeylerinin farklı parametrelere göre değerlendirilmesi

		HbA1c (%)		
		Çalışma öncesi	Çalışma sonrası	Çalışma öncesi-sonrası p ^b
		Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
Cinsiyet	Erkek	7.95±1.64 (7.4)	7.08±1.45 (6.7)	0.000*
	Kadın	7.63±1.42 (7)	6.85±1 (6.5)	0.000*
	p^{a1}	0.196	0.315	
Yaş	18-39	7.59±1.76 (7)	6.95±2.21 (6.3)	0.011*
	40-49	7.94±1.64 (7.1)	6.85±1.16 (6.2)	0.000*
	50-59	7.77±1.48 (7.2)	6.90±0.97 (6.7)	0.000*
	60-65	7.61±1.34 (7.25)	7.03±0.86 (6.8)	0.000*
	p^{a2}	0.806	0.139	
Medeni durum	Evli	7.33±1.32 (7)	6.60±0.94 (6.3)	0.011*
	Bekar	7.82±1.56 (7.2)	6.99±1.24 (6.7)	0.000*
	Dul	7.59±1.27 (7.2)	6.79±0.91 (6.5)	0.002*
	p^{a2}	0.604	0.340	
Gelir düzeyi	2000 TL'den az	7.54±1.36 (7.1)	6.81±0.98 (6.6)	0.000*
	2000-4000 TL	7.91±1.67 (7.1)	7.17±1.47 (6.7)	0.000*
	4000 TL üzeri	8.16±1.52 (7.9)	6.71±0.89 (6.3)	0.000*
	p^{a2}	0.509	0.254	
Diyabet yılı	0-5	7.83±1.70 (7.8)	7.1±2.1 (7.2)	0.06
	6-10	7.4±0.8 (7.6)	7.0±1.3 (6.6)	0.09
	11 ve üzeri	7.78±0.9 (7.7)	6.8±1.2 (7.0)	0.08
	p^{a2}	0.08	0.072	
Ailede diyabet varlığı	Var	7.79±1.6 (7.1)	6.96±1.24 (6.6)	0.000*
	Yok	7.64±1.26 (7.2)	6.86±1.02 (6.6)	0.000*
	p^{a1}	0.883	0.903	

^{a1}Mann Whitney U Test ^{a2}Kruskal Wallis Test ^bWilcoxon Sign Test *p<0.05

Çalışmaya katılan bireylerin, çalışma öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değişimlerine göre HbA1c değerleri ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 6.3.3.'te gösterilmiştir. Erkeklerin %5.8'inin vücut ağırlığının arttığı, %11.5'inin vücut ağırlığının değişmediği, %46.1'i 3 ayda 5 kg'dan az zayıfladığı, %19.3'ü 5-10 kg zayıfladığı, %3.9'u 10-15 kg zayıfladığı, %11.5'i 15-20 kg zayıfladığı, kadınların ise %9.2'sinin vücut ağırlığının arttığı, %9.2'sinin vücut ağırlığının değişmediği, %35.7'si 5 kg'dan az zayıfladığı, %34.7'sinin 5-10 kg zayıfladığı bulunmuştur.

Bireylerin vücut ağırlık değişimleri grupları arasında çalışma öncesi HbA1c değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p=0.007$; $p<0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; 3 ayda 5-10 kg zayıflayan grubun çalışma öncesi HbA1c değerleri, vücut ağırlığı değişmeyen ve 3 ayda toplam 5 kg'dan az zayıflayan gruplardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p^1:0.001$; $p^2:0.008$; $p<0.05$). Diğer gruplar arasında çalışma öncesi HbA1c değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Çalışma sonrasında, vücut ağırlığı değişimleri grupları arasında HbA1c değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0.000$; $p<0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; çalışma sonunda vücut ağırlığı artan grubun çalışma sonrası HbA1c düzeyleri, diğer tüm gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p:0.000$; $p<0.05$).

Çalışma sonrası 10-15 kg zayıflayan grubun 3.ay sonundaki HbA1c değerleri, kilosu aynı olan, 3 ayda toplam 5 kg'dan az zayıflayan ve 3 ayda 5-10 kg zayıflayan gruplardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p^1:0.016$; $p^2:0.004$; $p^3:0.008$; $p<0.05$).

Çalışma sonrası 15 kg üzerinde zayıflayan grubun HbA1c değerleri, vücut ağırlığı değişmeyen, 3 ayda toplam 5 kg'dan az zayıflayan, 3 ayda 5-10 kg zayıflayan ve 3 ayda 10-15 kg zayıflayan gruplardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p^1:0.001$; $p^2:0.000$; $p^3:0.001$; $p<0.05$). Diğer gruplar arasında çalışma sonrası HbA1c değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 6.3.3. Bireylerin çalışma öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değişimlerine göre HbA1c düzeylerinin karşılaştırılması

Çalışma sonundaki vücut ağırlık değişimleri	Erkek		Kadın		Toplam	
	(n: 52)		(n: 98)		(n: 150)	
	n	%	n	%	n	%
Vücut ağırlığı artanlar	3	5.8	9	9.2	12	8.0
Vücut ağırlığı değişmeyenler	6	11.5	9	9.2	15	10.0
<5 kg zayıflayanlar	24	46.1	35	35.7	59	39.3
≤5 kg - >10 kg zayıflayanlar	10	19.3	34	34.7	44	29.3
≤10 kg - >15 kg zayıflayanlar	2	3.9	10	10.2	12	8.0
≥15 kg zayıflayanlar	7	13.4	1	1.0	8	5.4
	HbA1c (%)					
	Çalışma öncesi		Çalışma sonrası		p^b	
	Ort±SS		Ort±SS			
	(medyan)		(medyan)			
Vücut ağırlığı artanlar	8.03±1.92 (8)		8.58±2.24 (8.3)		0.002*	
Vücut ağırlığı değişmeyenler	6.9±0.58 (6.6)		6.79±0.69 (6.5)		0.039*	
<5 kg zayıflayanlar	7.51±1.31 (7.1)		6.87±0.8 (6.6)		0.000*	
≤5 kg - >10 kg zayıflayanlar	8.34±1.67 (7.8)		7.03±1.08 (6.9)		0.000*	
≤10 kg - >15 kg zayıflayanlar	7.83±1.85 (6.8)		6.13±0.66 (6.2)		0.002*	
≥15 kg zayıflayanlar	7.30±0.70 (7.3)		5.84±0.40 (5.8)		0.011*	
p^a	0.014*		0.000*			

^aKruskal Wallis Test

^bWilcoxon Sign Test

*p<0.05

Bireylerin çalışma öncesi ve sonrası öğün atlama durumuna göre HbA1c değerleri ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 6.3.4'te gösterilmiştir. Çalışmanın sonunda, erkeklerin %21.1'inin öğünlerini düzenli tükettiği, %27'sinin öğün atladığı, %51.9'unun bazen öğün atladığı görülürken, kadınların %15.3'ünün düzenli öğün tükettiği, %44.9'unun öğün atladığı, %39.8'inin bazen öğün atladığı bulunmuştur.

Öğün atlayanlarda; çalışma öncesi HbA1c değerlerine göre, çalışma sonrası HbA1c değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir (p>0.05). Öğün atlamayanlarda; çalışma öncesi HbA1c değerlerine göre, çalışma sonrası HbA1c değerlerinde görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05). Bazen

öğün atlayanlarda; çalışma öncesi HbA1c değerlerine göre, çalışma sonrası HbA1c değerlerinde görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 6.3.4. Bireylerin çalışma öncesi ve sonrası öğün atlama durumuna göre HbA1c düzeylerinin karşılaştırılması

Öğün atlama durumları	Erkek (n: 52)		Kadın (n: 98)		Toplam (n: 150)	
	n	%	n	%	n	%
	Evet	11	21.1	15	15.3	26
Hayır	14	27.0	44	44.9	58	38.7
Bazen	27	51.9	39	39.8	66	44.0
	HbA1c (%)					
	Çalışma öncesi		Çalışma Sonrası		p^b	
	Ort±SS		Ort±SS			
	(medyan)		(medyan)			
Evet	7.56±1.5 (6.9)		7.45±1.89 (6.8)		0.966	
Hayır	8.06±1.67 (7.6)		6.73±1.01 (6.5)		0.000*	
Bazen	7.54±1.32 (7)		6.91±0.88 (6.6)		0.000*	
p^a	0.15		0.124			

^aKruskal Wallis Test

^bWilcoxon Sign Test

* $p<0.05$

6.4. Bireylerin Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin, cinsiyetlerine göre çalışma öncesi ve sonrasında günlük diyetle alınan enerji ve besin öğeleri ortalamaları Tablo 6.4.1.'de gösterilmiştir.

Erkeklerin çalışma öncesi diyetle günlük alınan enerji ortalaması 2687±840 kkal, çalışma sonu 2157±439 kkal olarak bulunmuştur. Kadınların günlük çalışma öncesi diyetle alınan enerji ortalaması 2072±349 kkal, çalışma sonrası 1865±374 kkal olarak bulunmuştur. Erkeklerin günlük enerji alımındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kadınların günlük enerji alımındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Erkeklerin çalışma öncesi diyetle günlük enerjiden sağlanan karbonhidrat, protein ve yağ yüzdeleri sırasıyla, %56, %13, %31, çalışma sonrası ise %51, %16, %33 olarak bulunmuştur. Protein ve yağ yüzdesindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Kadınların çalışma öncesi diyetle günlük enerjiden sağlanan karbonhidrat, protein ve yağ yüzdeleri sırasıyla, %55, %14, %31, çalışma sonrası ise %52, %16, %32 olarak bulunmuştur.

Erkeklerde çalışma öncesi diyetle günlük alınan karbonhidrat miktarı 357 ± 56.1 g, çalışma sonrası 269.9 ± 33 g olarak saptanmıştır. Karbonhidrat alımı ortalamaları arasındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kadınlarda çalışma öncesi diyetle günlük alınan karbonhidrat miktarı 278.1 ± 55.6 g, çalışma sonrası 235.7 ± 33.4 g olarak saptanmıştır.

Erkeklerde çalışma öncesi diyetle günlük alınan protein miktarı 86.1 ± 5.6 g, çalışma sonrası 81.9 ± 5.4 g olarak saptanmıştır. Protein tüketimi ortalamaları arasındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kadınlarda çalışma öncesi diyetle günlük alınan protein miktarı 68.4 ± 5.1 g, çalışma sonrası 70.9 ± 5.4 g olarak saptanmıştır.

Erkeklerde çalışma öncesi diyetle günlük alınan yağ miktarı 92.8 ± 5.3 g, çalışma sonrası 80 ± 7.2 g olarak saptanmıştır. Kadınlarda çalışma öncesi diyetle günlük alınan yağ miktarı 72.6 ± 5 g, çalışma sonrası 68.1 ± 5.6 g olarak saptanmıştır. Erkeklerde ve kadınlarda, yağ alımındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Erkeklerde çalışma öncesi diyetle günlük alınan lif miktarı 41.1 ± 5.3 g, çalışma sonrası 36.5 ± 3.2 g olarak saptanmıştır. Kadınlarda çalışma öncesi günlük diyetle alınan lif miktarı 35.2 ± 3.8 g, çalışma sonrası 32.3 ± 4.7 g olarak saptanmıştır. Erkeklerde ve kadınlarda, lif alımındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Erkeklerde ve kadınlarda, çalışma sonrası diyetle günlük alınan kolesterol miktarı, çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 6.4.1. Bireylerin cinsiyetlerine göre çalışma öncesi ve sonrası günlük enerji ve besin öğeleri alım ortalamaları

	Erkek (n:52)					Kadın (n:98)				
	Çalışma Öncesi		Çalışma Sonrası		p	Çalışma Öncesi		Çalışma Sonrası		p
	Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)	Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)		Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)	Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)	
Enerji (kcal)	2687 ± 840	2656 (2118-3095)	2157 ± 439	2111 (1325-2840)	0.009*	2072 ± 349	2041 (1447-2641)	1865 ± 374	1854 (1398-2314)	0.328
Karbonhidrat (g)	357 ± 56.1	355 (295-405)	269.9 ± 33	268 (220-297)	0.000*	278.1 ± 55.6	274 (223-381)	235.7 ± 33.4	232 (198-274)	0.091
Karbonhidrat (%)	56 ± 6	56 (48-68)	51 ± 5	51 (42-64)	0.127	55 ± 5	55 (42-66)	52 ± 5	52 (40-62)	0.157
Protein (g)	86.1 ± 5.6	85 (78-88)	81.9 ± 5.4	81 (73-90)	0.000*	68.4 ± 5.1	68 (60-76)	70.9 ± 5.4	71 (57-85)	0.237
Protein (%)	13 ± 2	13 (9-16)	16 ± 2	16 (12-23)	0.006*	14 ± 2	14 (10-17)	16 ± 2	16 (11-23)	0.052
Yağ (g)	92.8 ± 5.3	92 (85-99)	80 ± 7.2	80 (72-87)	0.005*	72.6 ± 5	72 (69-76)	68.1 ± 5.6	68 (58-79)	0.000*
Yağ (%)	31 ± 2	31 (28-34)	33 ± 2	33 (29-38)	0.007*	31 ± 2	31 (28-33)	32 ± 2	32 (28-35)	0.385
Lif (g)	41.1 ± 5.3	40 (34-46)	36.5 ± 3.2	35 (30-39)	0.035*	35.2 ± 3.8	35 (28-41)	32.3 ± 4.7	32 (27-38)	0.002*
Kolesterol (mg)	242 ± 32	242 (197-296)	273 ± 42	273 (196-335)	0.002*	213 ± 31	213 (165-262)	296 ± 49	296 (221-378)	0.003*

Paired Sample T-test *p<0.05

Bireylerin cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrası günlük enerji ve makro besin öğeleri alım ortalamalarının TÜBER’de yer alan referans değerleri ile karşılaştırılması Tablo 6.4.2.’de gösterilmiştir.

Erkeklerin çalışma öncesi diyetle günlük enerji alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden %29 fazladır. Çalışma sonrası erkeklerin enerji alım ortalamaları ise önerilen değerden %3 fazladır.

Kadınların çalışma öncesi diyetle günlük enerji alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden %23 fazladır. Çalışma sonrası kadınların enerji alım ortalamaları ise önerilen değerden %11 fazladır.

Erkeklerin çalışma öncesi diyetle günlük karbonhidrat alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden %174 fazladır. Çalışma sonu erkeklerin karbonhidrat alım ortalamaları ise önerilen değerden %107 fazladır. Kadınların çalışma öncesi diyetle günlük karbonhidrat alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden %113 fazladır. Çalışma sonrası kadınların karbonhidrat alım ortalamaları ise önerilen değerden %81 fazladır.

Erkeklerin çalışma öncesi diyetle günlük protein alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden %53 fazladır. Çalışma sonrası erkeklerin protein alım ortalamaları ise önerilen değerden %25 fazladır. Kadınların çalışma öncesi diyetle günlük protein alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden %9 fazladır. Çalışma sonrası kadınların protein alım ortalamaları ise önerilen değerden %13 fazladır.

Erkeklerin çalışma öncesi diyetle günlük yağ alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden %46 fazladır. Çalışma sonrası erkeklerin yağ alım ortalamaları ise önerilen değerden %25 fazladır. Kadınların çalışma öncesi diyetle günlük yağ alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden %41 fazladır. Çalışma sonrası kadınların yağ alım ortalamaları ise önerilen değerden %33 fazladır.

Tablo 6.4.2. Cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrasında günlük enerji ve besin öğeleri alımı ortalamalarının TÜBER ile karşılaştırılması

	Erkek (n:52)						Kadın (n:98)					
	Çalışma Öncesi		%	Çalışma Sonrası		%	Çalışma Öncesi		%	Çalışma Sonrası		%
	Ort.	TÜBER		Ort.	TÜBER		Ort.	TÜBER		Ort.	TÜBER	
Enerji (kcal)	2687	2077	129	2157	2077	103	2072	1678	123	1865	1678	111
Karbonhidrat (g)	357	130	274	269.9	130	207	278.1	130	213	235.7	130	181
Karbonhidrat (%)	56	45-60	93-124	51	45-60	85-113	55	45-60	91-122	52	45-60	86-115
Protein (g)	86.1	65.1	153	81.9	65.1	125	68.4	62.7	109	70.9	62.7	113
Protein (%)	13	10-20	65-130	16	10-20	80-160	14	14-20	70-100	16	14-20	80-114
Yağ (g)	92.8	63.5	146	80	63.5	125	72.6	51.2	141	68.1	51.2	133
Yağ (%)	31	20-35	88-155	33	20-35	94-165	31	20-35	88-155	32	20-35	91-160
Lif (g)	41.1	25	164	36.5	25	146	35.2	25	140	32.3	25	129

Bireylerin cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrası günlük enerji ve besin öğeleri alımı ortalamalarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi Tablo 6.4.3.'te gösterilmiştir. Enerji, makro ve mikro besin öğelerinin %67-133'ünün karşılanması yeterli, %67'nin altındaki değerler yetersiz ve %133'ün üzerindeki değerler ise fazla alım olarak değerlendirilmiştir.

Çalışma öncesinde, erkeklerin %69.2'sinin , kadınların %62.3'ünün diyetle günlük enerji alımı TÜBER'e göre yeterli düzeyde bulunmuştur. Çalışma sonrasında, erkeklerin %61.6'sının, kadınların %59.2'sinin enerji alımı TÜBER'e göre yeterli bulunmuştur.

Çalışma öncesinde, erkeklerin %65.4'ünün , kadınların %63.3'ünün diyetle günlük karbonhidrat alımı TÜBER'e göre fazla olduğu saptanmıştır. Çalışma sonrasında, erkeklerin %46.3'ünün, kadınların %30.6'sının enerji alımı TÜBER'e göre fazla bulunmuştur.

Çalışma öncesinde, erkeklerin %30.8'inin, kadınların %25.5'inin diyetle günlük protein alımı TÜBER'e göre yetersiz olduğu saptanmıştır. Çalışma sonrasında, erkeklerin %19.2'sinin, kadınların %28.6'sının protein alımı TÜBER'e göre yetersiz düzeyde olduğu saptanmıştır.

Çalışma öncesinde, erkeklerin %39.6'sının, kadınların %33.7'sinin diyetle günlük yağ alımı TÜBER'e göre fazla olduğu saptanmıştır. Çalışma sonrasında, erkeklerin %27'sinin, kadınların %22.5'inin yağ alımı TÜBER'e göre fazla olduğu saptanmıştır.

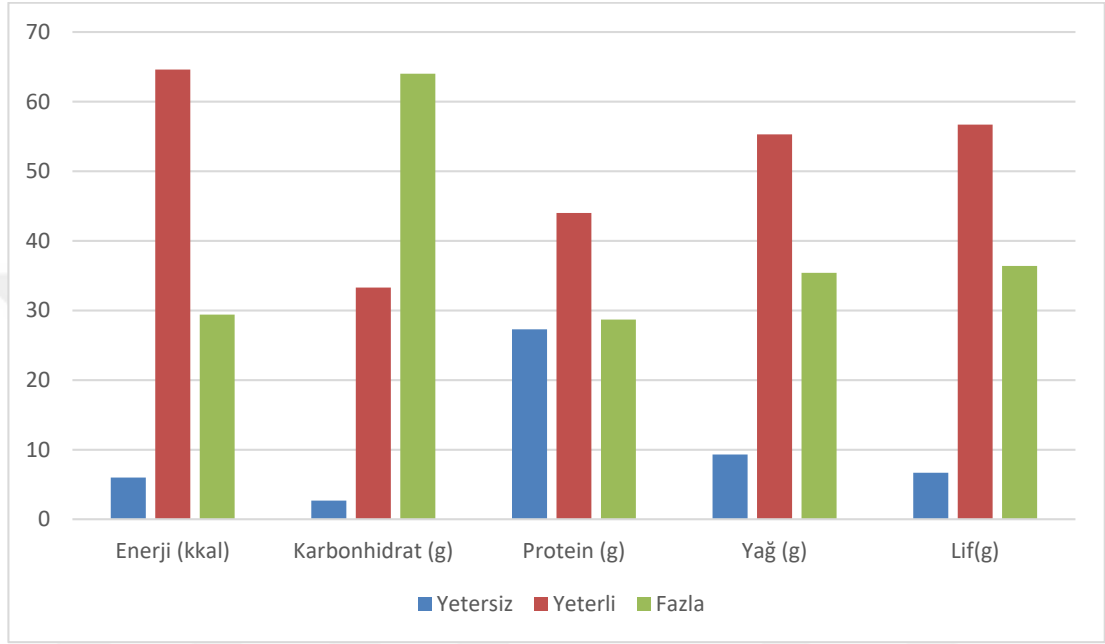
Çalışma öncesinde, erkeklerin %44.3'ünün, kadınların %63.2'sinin diyetle günlük lif alımı TÜBER'e göre yeterli olduğu bulunmuştur. Çalışma sonrasında, erkeklerin %48'sinin, kadınların %58.2'sinin lif alımı TÜBER'e göre yeterli olduğu bulunmuştur.

Tablo 6.4.3. Bireylerin cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrası günlük enerji ve besin öğeleri alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi

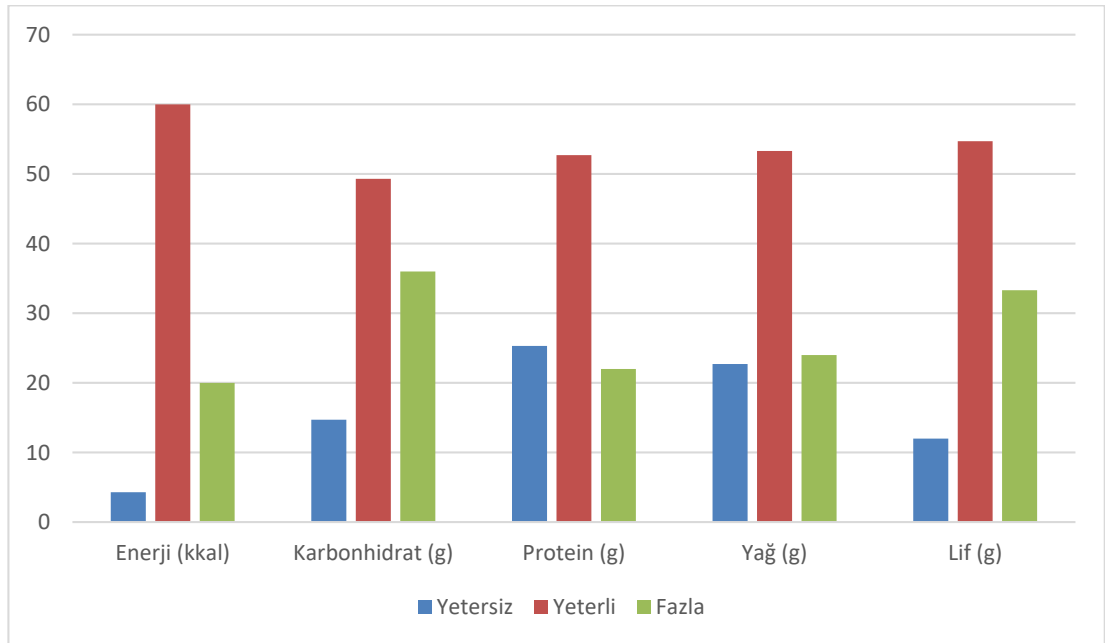
		Erkek (n:52)			Kadın (n:98)			Toplam (n:150)		
		Yetersiz	Yeterli	Fazla	Yetersiz	Yeterli	Fazla	Yetersiz	Yeterli	Fazla
		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Enerji (kcal)	Çalışma öncesi	2 (3.8)	36 (69.2)	14 (27)	7 (7.1)	61 (62.3)	30 (30.6)	9 (6)	97 (64.6)	44 (29.4)
	Çalışma sonu	11 (21.1)	32 (61.6)	9 (17.3)	19 (19.4)	58 (59.2)	21 (21.4)	30 (20)	90 (60)	30 (20)
Karbonhidrat (g)	Çalışma öncesi	1 (1.9)	17 (32.7)	34 (65.4)	3 (3.1)	33 (35.6)	62 (63.3)	4 (2.7)	50 (33.3)	96 (64)
	Çalışma sonu	3 (5.7)	25 (48)	24 (46.3)	19 (19.4)	49 (50)	30 (30.6)	22 (14.7)	74 (49.3)	54 (36)
Protein (g)	Çalışma öncesi	16 (30.8)	17 (32.7)	19 (36.5)	25 (25.5)	49 (50)	24 (24.5)	41 (27.3)	66 (44)	43 (28.7)
	Çalışma sonu	10 (19.2)	31 (59.7)	11 (21.1)	28 (28.6)	48 (49)	22 (22.4)	38 (25.3)	79 (52.7)	33 (22)
Yağ (g)	Çalışma öncesi	5 (8.6)	27 (51.8)	20 (39.6)	9 (9.2)	56 (57.1)	33 (33.7)	14 (9.3)	83 (55.3)	53 (35.4)
	Çalışma sonu	13 (25)	25 (48)	14 (27)	21 (21.4)	55 (56.1)	22 (22.5)	34 (22.7)	80 (53.3)	36 (24)
Lif (g)	Çalışma öncesi	3 (5.7)	23 (44.3)	26 (50)	7 (7.1)	62 (63.2)	29 (29.7)	10 (6.7)	85 (56.7)	55 (36.4)
	Çalışma sonu	7 (12.4)	25 (48)	20 (39.6)	11 (11.2)	57 (58.2)	30 (30.6)	18 (12)	82 (54.7)	50 (33.3)

Bireylerin çalışma öncesi ve sonrası diyetle günlük enerji ve makro besin öğeleri alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi Şekil 6.4.1. ve Şekil 6.4.2.'de gösterilmiştir.

Şekil 6.4.1. Bireylerin çalışma öncesi günlük enerji ve besin öğeleri alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi



Şekil 6.4.2. Bireylerin çalışma sonrası günlük enerji ve besin öğeleri alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi



Bireylerin cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrası diyetle günlük vitamin ve mineral alım ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 6.4.4'te gösterilmiştir.

Kadınların çalışma sonrası A vitamini alım ortalamaları, çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı olarak artmıştır ($p<0.05$).

Erkeklerin çalışma sonu C vitamini alım ortalamaları, çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşmüştür ($p<0.05$). Kadınların çalışma öncesi ve sonrası C vitamini alım ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Erkeklerde ve kadınlarda, çalışma öncesi E vitamini alım ortalamaları, çalışma sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0.05$).

Erkeklerde çalışma öncesi tiamin ve folat alımı ortalamaları, çalışma sonrasına göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Kadınlarda çalışma sonrası riboflavin alımı ortalamaları, çalışma öncesine göre istatistiksel olarak artmıştır ($p<0.05$). Erkeklerde ve kadınlarda, çalışma sonrası B₆ vitamini alımı ortalamaları, çalışma öncesine göre anlamlı düzeyde artmıştır ($p<0.05$). Kadınlarda çalışma sonrası B₁₂ vitamini alımı ortalamaları, çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

Erkeklerde ve kadınlarda, çalışma sonrası kalsiyum alım ortalamaları, çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

Çalışma öncesinde erkeklerin diyetle günlük sodyum alım ortalamaları 5318 ± 253 mg, çalışma sonunda ise 4883 ± 176 mg olarak bulunmuştur. Çalışma öncesinde kadınların diyetle günlük sodyum alım ortalamaları 4205 ± 537 mg, çalışma sonrasında ise 3963 ± 498 mg olarak bulunmuştur.

Erkeklerde çalışma sonrası sodyum ve bakır alım ortalamaları, çalışma öncesine göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Kadınlarda sodyum ve bakır alımı ortalamaları arasında çalışma öncesi ve sonrasına göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Erkeklerde ve kadınlarda, çalışma öncesi potasyum, fosfor, magnezyum, çinko, demir ve iyot alım ortalamaları ile çalışma sonrası ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 6.4.4. Bireylerin cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrası günlük vitamin ve mineral alımlarının ortalamaları

	Erkek (n:52)				p	Kadın (n:98)				p
	Çalışma Öncesi		Çalışma Sonrası			Çalışma Öncesi		Çalışma Sonrası		
	Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)	Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)		Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)	Ort. ± SS	Medyan (Alt-Üst)	
A vitamini (IU)	1346 ± 117	1354 (655-1800)	1388 ± 177	1399 (623-2745)	0.597	1099 ± 194	1011 (570-1711)	1431 ± 118	1417 (712-3014)	0.000*
C vitamini (mg)	209 ± 29	206 (120-301)	170 ± 25	172 (122-289)	0.04*	178 ± 11	175 (101-252)	179 ± 11	176 (96-265)	0.096
E vitamini (mg)	27.6 ± 2.7	27 (20.1-32)	20.5 ± 2.4	20 (16.5-23)	0.000*	20.4 ± 2.4	20.1 (15.1-24.9)	15.9 ± 1.4	16 (14.4-19.8)	0.000*
Tiamin (mg)	1.3 ± 0.2	1.3 (1.1-1.4)	1.1 ± 0.2	1.1 (1-1.25)	0.039*	1.1 ± 0.2	1.1 (0.85-1.3)	1 ± 0.2	1 (0.72-1.2)	0.458
Riboflavin (mg)	1.6 ± 0.2	1.7 (1.4-2.05)	1.7 ± 0.2	1.8 (1.4-2.2)	0.446	1.4 ± 0.2	1.4 (1.1-1.75)	1.6 ± 0.2	1.6 (1.2-2)	0.04*
B₆ vitamini (mg)	1.8 ± 0.5	1.66 (1.4-3.1)	1.95 ± 0.32	1.8 (1.6-2.4)	0.214	1.35 ± 0.3	1.35 (0.9-2.2)	1.64 ± 0.3	1.62 (1-2.5)	0.007
B₁₂ vitamini (mcg)	3.7 ± 0.7	3.8 (1.7-9.2)	4.4 ± 1	4.5 (2.9-10)	0.079	2.8 ± 0.6	2.7 (1.4-4.5)	4.6 ± 1	4.8 (2-13.1)	0.000*
Folat (mcg)	465 ± 33	461 (383-523)	395 ± 53	390 (360-421)	0.03*	362 ± 38	360 (302-425)	355 ± 32	354 (302-417)	0.706
Sodyum (mg)	5318 ± 253	5241(3211-7412)	4883 ± 176	4781 (3911-5878)	0.009*	4205 ± 537	4058 (2415-5625)	3963 ± 498	3897(2011-5689)	0.095
Potasyum (mg)	3502 ± 553	3475 (2711-4205)	3147 ± 503	3051 (2753-3412)	0.063	2959 ± 516	2936 (2054-3811)	2931 ± 507	2812(2025-3401)	0.856
Kalsiyum (mg)	804 ± 102	788 (600-1068)	937 ± 105	948 (600-1452)	0.000*	755 ± 102	724 (504-945)	861 ± 105	854 (568-1089)	0.000*
Fosfor (mg)	1487 ± 117	1480 (1101-1952)	1456 ± 112	1447 (1191-2011)	0.605	1247 ± 142	1250 (1024-1497)	1316 ± 200	1345(1102-1701)	0.462
Magnezyum (mg)	425 ± 61	417 (320- 624)	394 ± 56	388 (266-521)	0.373	375 ± 68	354 (254-450)	358 ± 58	350 (250-446)	0.360
Çinko (mg)	13.2 ± 1.2	12.4 (11-14.3)	13 ± 1.1	12.1 (11-13.5)	0.654	10.7 ± 0.9	10.5 (10-11.8)	11.2 ± 0.8	11.5 (10.2-13)	0.099
Bakır (mg)	2.7 ± 0.4	2.6 (1.9-3.1)	2.3 ± 0.5	2.2 (1.7-2.4)	0.021*	2.3 ± 0.4	2.2 (1.8-2.5)	2.1 ± 0.3	2 (1.7-2.3)	0.233
Demir (mg)	18.3 ± 1.6	17.7 (12.8-21)	16.4 ± 2.8	15.9 (12-20.5)	0.133	15.1 ± 2.9	14.8 (12-19.8)	14.7 ± 2.1	14.4 (11-18.9)	0.772
İyot (mcg)	207.5 ± 63	200 (106-302)	210.6 ± 51	204 (122-282)	0.702	166.5 ± 71	162 (114-218)	176.6 ± 74	168 (95-221)	0.631

Paired Sample T-test *p<0.05

Bireylerin cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrasında günlük vitamin ve mineral alım ortalamalarının TÜBER’de yer alan referans değerleri ile karşılaştırılması Tablo 6.4.5.’te gösterilmiştir.

Erkeklerin çalışma öncesi diyetle günlük A, C, E vitamini, tiamin, riboflavin, B₆ vitamini alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden fazladır. B₁₂ vitamini alım ortalaması ise TÜBER’de önerilen referans alım değerinden düşüktür. Çalışma sonrası erkeklerin A, C, E vitamini, riboflavin, B₆, B₁₂ vitamini alım ortalamaları önerilen değerden fazladır. Tiamin alım ortalaması TÜBER’e göre düşüktür.

Kadınların çalışma öncesi diyetle günlük A, C, E vitamini, tiamin, riboflavin alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden fazladır. B₆, B₁₂ vitamini alım ortalaması ise TÜBER’de önerilen referans alım değerinden düşüktür. Çalışma sonrası kadınların A, C, E vitamini, riboflavin, B₆, B₁₂ vitamini alım ortalamaları önerilen değerden fazladır. Çalışma sonu tiamin alım ortalaması TÜBER’de önerilen referans alım değerinden düşüktür.

Erkeklerin çalışma öncesi ve sonrası diyetle günlük sodyum, magnezyum, fosfor, çinko, bakır, demir, iyot alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden fazladır. Çalışma öncesi ve sonrası erkeklerin potasyum ve kalsiyum alım ortalamaları TÜBER’de önerilen referans alım değerinden düşüktür.

Kadınların çalışma öncesi ve sonrası diyetle günlük sodyum, magnezyum, fosfor, çinko, bakır, demir, iyot alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden fazladır. Çalışma öncesi ve sonrası kadınların potasyum ve kalsiyum alım ortalamaları TÜBER’de önerilen referans alım değerinden düşüktür.

Tablo 6.4.5. Bireylerin çalışma öncesi ve sonrasında günlük vitamin ve mineral alımı ortalamalarının TÜBER ile karşılaştırılması

	Erkek (n:52)						Kadın (n:98)					
	Çalışma Öncesi		%	Çalışma Sonrası		%	Çalışma Öncesi		%	Çalışma Sonrası		%
	Ort.	TÜBER		Ort.	TÜBER		Ort.	TÜBER		Ort.	TÜBER	
A vitamini (IU)	1346	750	179	1388	750	185	1099	650	169	1431	650	220
C vitamini (mg)	209	110	190	170	110	154	178	95	187	179	95	188
E vitamini (mg)	27.6	13	212	20.5	13	157	20.4	11	185	15.9	11	144
Tiamin (mg)	1.3	1.2	136	1.1	1.2	91	1.1	1.1	100	1	1.1	91
Riboflavin (mg)	1.6	1.3	123	1.7	1.3	130	1.4	1.1	127	1.6	1.1	145
B₆ vitamini (mg)	1.8	1.7	105	1.95	1.7	114	1.35	1.5	90	1.64	1.5	109
B₁₂ vitamini (mcg)	3.7	4	92	4.4	4	110	2.8	4	70	4.6	4	115
Sodyum (mg)	5318	1300	409	4883	1300	375	4205	1300	323	3963	1300	304
Potasyum (mg)	3502	4700	74	3147	4700	67	2959	4700	63	2931	4700	62
Kalsiyum (mg)	804	950	84	937	950	98	755	950	79	861	950	90
Fosfor (mg)	1487	550	270	1456	550	264	1247	550	226	1316	550	239
Magnezyum (mg)	425	350	121	394	350	112	355	300	118	358	300	119
Çinko (mg)	13.2	9.4	140	13	9.4	138	10.7	7.5	142	11.2	7.5	149
Bakır (mg)	2.7	1.6	168	2.3	1.6	143	2.3	1.3	176	2.1	1.3	161
Demir (mg)	18.3	11	166	16.4	11	149	15.1	11	137	14.7	11	133
İyot (mcg)	207.5	150	138	210.6	150	140	166.5	150	111	176.6	150	117

Bireylerin cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrasında günlük vitamin ve mineral alımı ortalamalarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi Tablo 6.4.6. ve Tablo 6.4.7.'de gösterilmiştir.

Çalışma öncesinde, bireylerin %53.3'ünün, A vitamini alımının TÜBER'e göre fazla düzeyde olduğu saptanmıştır. Bireylerin %48'inin C vitamini alımı TÜBER'e göre fazla düzeydedir. Bireylerin %63.4'ünün E vitamini alımı TÜBER'e göre yeterli düzeydedir. Bireylerin %36.7'sinin B₁₂ vitamini alımının yetersiz olduğu görülmüştür.

Çalışma sonrasında, bireylerin %66'sının, A vitamini alımının TÜBER'e göre fazla düzeyde olduğu saptanmıştır. Bireylerin %44.7'sinin C vitamini alımı fazla düzeydedir. Bireylerin %58'inin E vitamini alımı TÜBER'e göre yeterli düzeydedir. Bireylerin %29.3'ünün B₁₂ vitamini alımının yetersiz olduğu görülmüştür.

Çalışma öncesinde, bireylerin %64'ünün, sodyum alımının TÜBER'e göre fazla düzeyde olduğu saptanmıştır. Bireylerin %48.7'sinin potasyum alımı TÜBER'e göre yetersiz düzeydedir. Bireylerin %38.7'sinin kalsiyum alımı TÜBER'e göre yetersiz düzeydedir. Bireylerin %60'ının fosfor alım düzeyi fazla olarak görülmüştür. Bireylerin %40'ının demir alımı TÜBER'e göre fazla düzeydedir. Bireylerin %31.3'ünün magnezyum alımı yetersiz düzeydedir. Bireylerin %36'sının bakır alımı fazla olarak bulunmuştur.

Çalışma sonrasında, bireylerin %60.7'inin, sodyum alımının TÜBER'e göre fazla düzeyde olduğu saptanmıştır. Bireylerin %48.7'sinin potasyum alımı yetersiz düzeydedir. Bireylerin %36.7'sinin kalsiyum alımı TÜBER'e göre yeterli düzeydedir. Bireylerin %41.3'ünün demir alımının yeterli olduğu görülmüştür. Bireylerin %39.3'ünün bakır alım düzeyinin yeterli olduğu saptanmıştır.

Tablo 6.4.6. Bireylerin cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrasında günlük vitamin alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi

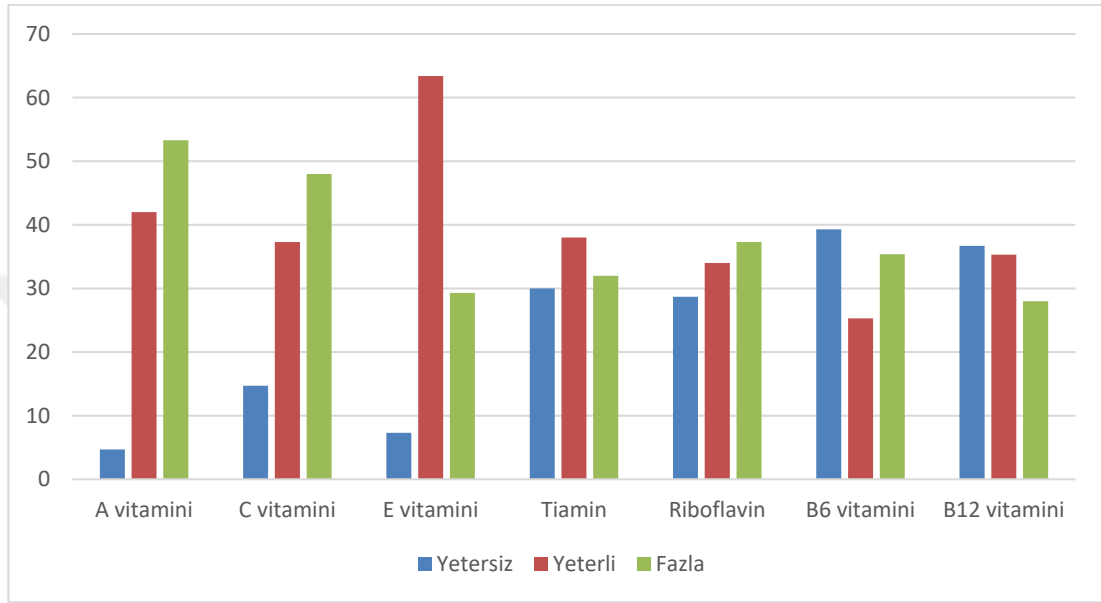
		Erkek (n:52)			Kadın (n:98)			Toplam (n:150)		
		Yetersiz	Yeterli	Fazla	Yetersiz	Yeterli	Fazla	Yetersiz	Yeterli	Fazla
		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
A vitamini (IU)	Çalışma öncesi	3 (5.8)	21 (40.4)	28 (53.8)	4 (4.1)	42 (42.8)	52 (53.1)	7 (4.7)	63 (42)	80 (53.3)
	Çalışma sonu	2 (3.8)	20 (38.5)	30 (57.7)	1 (1)	28 (28.6)	69 (70.4)	3 (2)	48 (32)	99 (66)
C vitamini (mg)	Çalışma öncesi	8 (15.4)	17 (32.7)	27 (51.9)	14 (14.3)	39 (39.8)	45 (45.9)	22 (14.7)	56 (37.3)	72 (48)
	Çalışma sonu	12 (23)	20 (38.5)	20 (38.5)	15 (15.3)	36 (36.8)	47 (47.9)	27 (18)	56 (37.3)	67 (44.7)
E vitamini (mg)	Çalışma öncesi	4 (7.7)	17 (32.7)	31 (59.6)	7 (7.1)	78 (79.6)	13 (13.3)	11 (7.3)	95 (63.4)	44 (29.3)
	Çalışma sonu	11 (21.1)	24 (46.2)	17 (32.7)	13 (13.3)	63 (64.3)	22 (22.4)	24 (16)	87 (58)	39 (26)
Tiamin (mg)	Çalışma öncesi	15 (28.8)	22 (42.4)	15 (28.8)	30 (30.6)	35 (35.7)	33 (33.7)	45 (30)	57 (38)	48 (32)
	Çalışma sonu	23 (44.2)	20 (38.5)	9 (17.3)	26 (26.6)	36 (36.7)	36 (36.7)	49 (32.7)	56 (37.3)	45 (30)
Riboflavin (mg)	Çalışma öncesi	15 (28.8)	17 (32.7)	20 (38.5)	28 (28.6)	34 (34.7)	36 (36.7)	43 (28.7)	51 (34)	56 (37.3)
	Çalışma sonu	17 (32.7)	17 (32.7)	18 (34.6)	17 (17.3)	37 (37.8)	44 (44.9)	34 (22.7)	54 (36)	62 (41.3)
B₆ vitamini (mg)	Çalışma öncesi	19 (36.5)	13 (25)	20 (38.5)	40 (40.8)	25 (25.5)	33 (33.7)	59 (39.3)	38 (25.3)	53 (35.4)
	Çalışma sonu	18 (34.6)	16 (30.8)	18 (34.6)	32 (32.7)	30 (30.6)	36 (36.7)	50 (33.3)	46 (30.7)	54 (36)
B₁₂ vitamini (mcg)	Çalışma öncesi	13 (25)	24 (46.2)	15 (28.8)	42 (42.9)	29 (29.6)	27 (27.5)	55 (36.7)	53 (35.3)	42 (28)
	Çalışma sonu	17 (32.7)	18 (34.6)	17 (32.7)	27 (27.6)	41 (41.8)	30 (30.6)	44 (29.3)	59 (39.4)	47 (31.3)

Tablo 6.4.7. Bireylerin cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrasında günlük mineral alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi

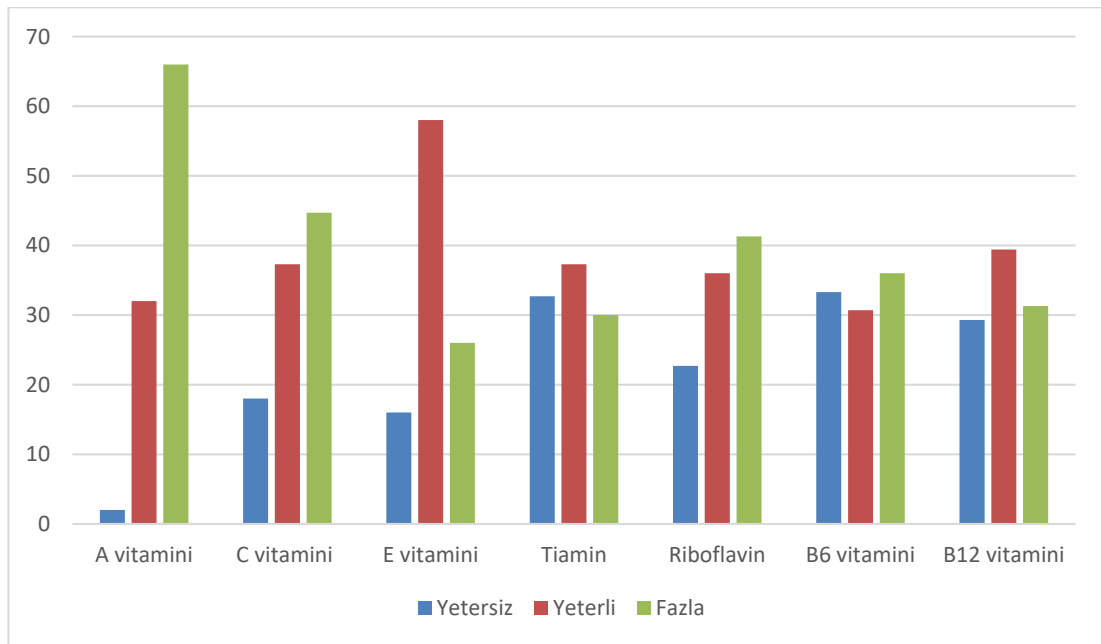
		Erkek (n:52)			Kadın (n:98)			Toplam (n:150)		
		Yetersiz	Yeterli	Fazla	Yetersiz	Yeterli	Fazla	Yetersiz	Yeterli	Fazla
		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Sodyum (mg)	Çalışma öncesi	1 (1.9)	14 (26.9)	37 (71.2)	2 (2)	37 (37.8)	59 (60.2)	3 (2)	51 (34)	96 (64)
	Çalışma sonu	2 (3.8)	15 (28.8)	35 (67.4)	3 (3.1)	39 (39.8)	56 (57.1)	5 (3.3)	54 (36)	91 (60.7)
Potasyum (mg)	Çalışma öncesi	27 (51.9)	15 (28.8)	10 (19.3)	46 (46.9)	30 (30.6)	22 (22.5)	73 (48.7)	45 (30)	32 (21.3)
	Çalışma sonu	30 (57.7)	15 (28.8)	7 (13.5)	43 (43.8)	35 (35.7)	20 (20.5)	73 (48.7)	50 (33.3)	27 (18)
Kalsiyum (mg)	Çalışma öncesi	20 (38.5)	17 (32.7)	15 (28.8)	38 (38.8)	35 (35.7)	25 (25.5)	58 (38.7)	52 (34.7)	40 (26.6)
	Çalışma sonu	16 (30.8)	22 (42.3)	14 (26.9)	35 (35.7)	33 (33.7)	30 (30.5)	51 (34)	55 (36.7)	44 (29.3)
Fosfor (mg)	Çalışma öncesi	7 (13.5)	15 (28.8)	30 (57.7)	13 (13.3)	25 (25.5)	60 (61.2)	20 (13.3)	40 (26.6)	90 (60)
	Çalışma sonu	10 (19.3)	14 (26.9)	28 (53.8)	11 (11.2)	25 (25.5)	62 (63.3)	21 (14)	39 (26)	90 (60)
Magnezyum (mg)	Çalışma öncesi	15 (28.8)	17 (32.7)	20 (38.5)	32 (32.7)	30 (30.6)	36 (36.7)	47 (31.3)	47 (31.3)	56 (37.4)
	Çalışma sonu	16 (30.8)	17 (32.7)	19 (36.5)	31 (31.6)	30 (30.6)	37 (37.8)	47 (31.3)	47 (31.3)	56 (37.4)
Çinko (mg)	Çalışma öncesi	12 (23.1)	22 (42.3)	18 (34.6)	26 (26.5)	48 (49)	24 (24.5)	38 (25.3)	70 (46.7)	42 (28)
	Çalışma sonu	13 (25)	23 (44.2)	16 (30.8)	24 (24.5)	53 (54.1)	21 (21.4)	37 (24.7)	76 (50.6)	37 (24.7)
Bakır (mg)	Çalışma öncesi	15 (28.8)	17 (32.7)	20 (38.5)	26 (26.5)	38 (38.8)	34 (34.7)	41 (27.3)	55 (36.7)	54 (36)
	Çalışma sonu	18 (34.6)	11 (21.2)	23 (44.2)	30 (30.6)	40 (40.8)	28 (28.4)	48 (32)	51 (34)	51 (34)
Demir (mg)	Çalışma öncesi	10 (19.3)	16 (30.7)	26 (52)	21 (21.4)	43 (43.9)	34 (34.7)	31 (20.7)	59 (39.3)	60 (40)
	Çalışma sonu	12 (23.1)	17 (32.7)	23 (44.2)	22 (22.5)	45 (45.9)	31 (31.6)	34 (22.7)	62 (41.3)	54 (36)

Bireylerin çalışma öncesi ve sonrası diyetle günlük vitamin alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi Şekil 6.3. ve Şekil 6.4.'te gösterilmiştir.

Şekil 6.3. Bireylerin çalışma öncesi günlük vitamin alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi

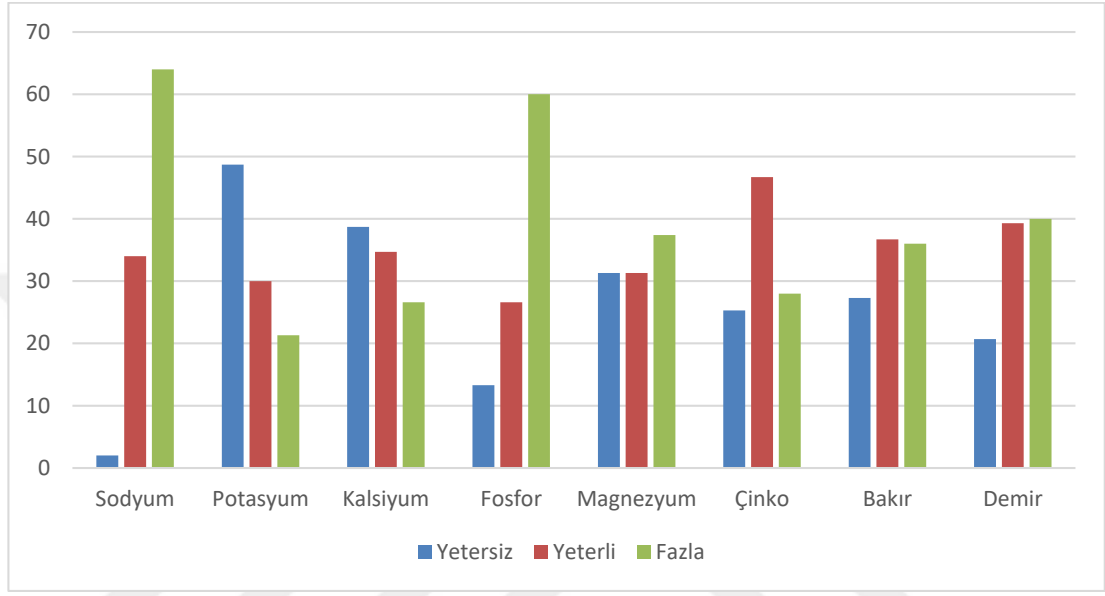


Şekil 6.4. Bireylerin çalışma sonrası günlük vitamin alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi

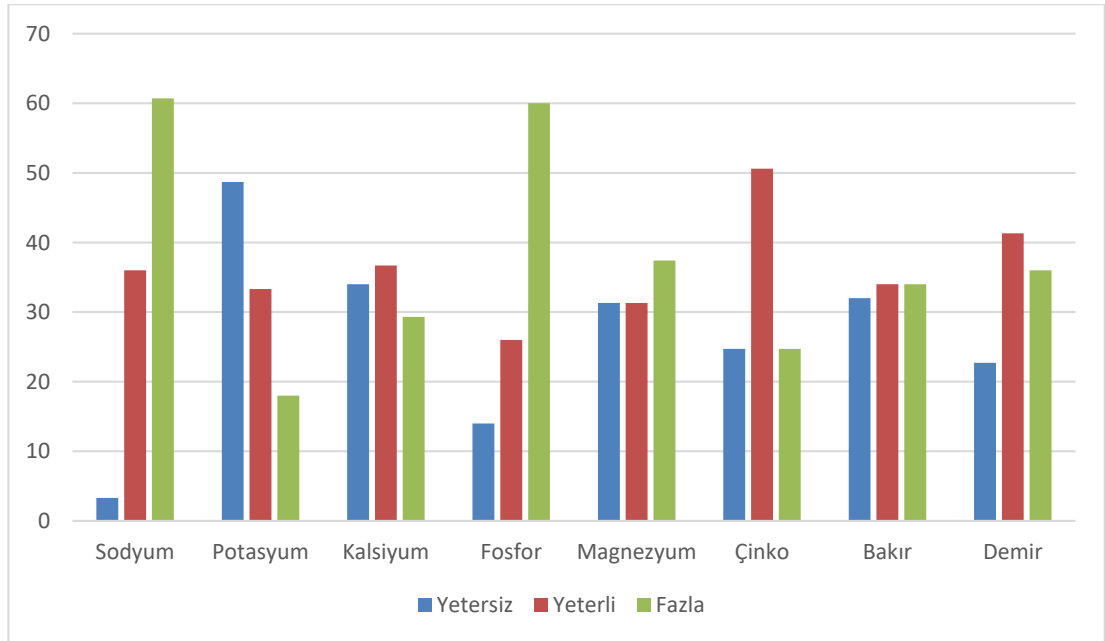


Bireylerin çalışma öncesi ve sonrası diyetle günlük mineral alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi Şekil 6.5. ve Şekil 6.6.'da gösterilmiştir.

Şekil 6.5. Bireylerin çalışma öncesi günlük mineral alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi



Şekil 6.6. Bireylerin çalışma sonrası günlük mineral alımlarının TÜBER'e göre yeterliliklerinin değerlendirilmesi



7. TARTIŞMA

Bu çalışmada, Tip 2 diyabetli bireylerin TBT öncesi ve sonrasında HbA1c düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiş, bireylerin genel özellikleri ve antropometrik ölçümleri ile ilişkilendirilmiştir. Bireylerin TBT öncesi ve sonrası beslenme durumları, TÜBER önerilerine göre değerlendirilmiştir.

Elazığ ilinde yapılan bir çalışmada, hastaneye başvuran Tip 2 diyabetli bireylerin %42'sinin erkek, %58'inin kadın olduğu bulunmuştur. Ev kadınları toplam popülasyonun %52.2'sini oluşturmuştur (65). Bu çalışmada, diyet polikliniğine başvuran Tip 2 diyabetli bireylerin %34.7'sinin erkek, %65.3'ünün kadın olduğu görülmüştür. Ev kadınlarının toplam popülasyonun %42.7'sini oluşturduğu saptanmıştır. Diyabeti önlemede, eğitim verilecek hedef grupların doğru tanımlanması gerekmektedir. Diyabeti önleme ve tedavisinde, ev kadınlarının önemli bir kitle olduğu görülmüştür.

Kayseri ilinde yapılan bir çalışmada da polikliniğe başvuran Tip 2 diyabetli bireylerin yaş ortalaması 57.6 ± 9.7 yıl olarak bulunmuştur (66). Bu çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması benzer şekilde 52.1 ± 10.1 yıldır.

Yapılan bir çalışmada, Tip 2 diyabetli hastaların %90'ının evli olduğu belirtilmiştir (67). Bu çalışma da benzer olarak Tip 2 diyabet hastalarının %78.7'sinin evli olduğu bulunmuştur. Başka bir çalışmada, Tip 2 diyabetli bireylerin %75'inin orta düzeyde geliri olduğu bildirilmiştir (68). Bu çalışmada ise bireylerin %36'sı orta düzeyde gelir sahibidir.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada, Tip 2 diyabet hastalarının eğitim düzeyleri ile HbA1c ortalamaları arasındaki ilişki incelenmiş, eğitim düzeyi yüksek grubun HbA1c ortalamalarının diğer gruplara göre daha düşük olduğu bildirilmiştir (69). Bu çalışmada ise bireylerin HbA1c değerleri ortalaması ile eğitim düzeyi arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Sigara kullanımı, önlenebilir kronik hastalık risk faktörlerinden birisidir (70). Japonya'da yapılan bir çalışmada, Tip 2 diyabetli bireylerde sigara kullanma oranı %18.2 dir (71). Bu çalışmada ise bireylerin sigara kullanma oranı %26 düzeyindedir.

Tip 2 diyabetli bireylerin alkol kullanması hipoglisemi ve dislipidemi riski sebebiyle önerilmemektedir. Risk taşımayan diyabetlilerde ise tüketimi sınırlı olmalıdır (8). Ülkemizde yapılan bir çalışmada, Tip 2 diyabetli bireylerin alkol tüketme oranı %23.5 olarak bulunmuştur (72). Bu çalışmada, benzer olarak bireylerin alkol tüketme oranı %14'tür.

Avustralya'da yapılan bir çalışmada, ailede diyabet varlığının diyabet oluşma riskini artırdığı bildirilmiştir (73). Başka bir çalışmada, ailesinde diyabetli birey bulunan Tip 2 diyabet hastalarının daha kötü glisemik tabloya sahip oldukları bulunmuştur (74). Bu çalışmada ise, ailesinde diyabetli birey olanlar ve olmayanların HbA1c ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$)

Ülkemizde yapılan bir çalışmada, Tip 2 diyabetli bireylerin ortalama diyabet yaşı 2.97 yıl olarak bulunmuştur (75). Bu çalışmada ise bireylerin ortalama diyabet yaşı 8.22 yıldır ve bireylerin diyabet yaşına göre HbA1c ortalamaları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

BKİ, Tip 2 diyabet oluşumu, önlenmesi ve tedavisinde oldukça önemli bir parametredir (8). Ülkemizde yapılan bir çalışmada, Tip 2 diyabetli bireylerin BKİ düzeyi arttıkça metabolik kontrol göstergelerinden biri olan HbA1c düzeylerinin de arttığı bulunmuştur (76). Çin'de yapılan bir çalışmada, Tip 2 diyabetik erkeklerde BKİ ortalaması 26 ± 3.5 kg/m², kadınlarda 26.2 ± 3.7 kg/m² olarak bulunmuştur (77). Amerika'da yapılan bir çalışmada, Tip 2 diyabetli bireylerin %85'inin BKİ'sinin 30 kg/m² ve üzerinde olduğu bildirilmiştir (78). Bu çalışmada da benzer olarak bireylerin %80.6'sının BKİ'si 30 kg/m² ve üzerindedir. Tip 2 diyabetli erkeklerde BKİ ortalaması 33.2 ± 7.2 kg/m², kadınlarda 37.1 ± 7.1 kg/m² olarak bulunmuştur.

Bel çevresi ölçümü, Tip 2 diyabet riskini tanımlamada önemli bir kriterdir. Kronik hastalıklar için risk değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (63). Yapılan bir çalışmada Tip 2 diyabetli erkeklerin bel çevresi 91.1 ± 10.5 cm, kadın bireylerde 88.2 ± 9.7 cm olduğu saptanmıştır (79). Bu çalışmada, erkeklerin bel çevreleri ortalamaları 103.1 ± 14.5 cm, kadınların bel çevreleri ortalamaları ise 104.4 ± 17.2

cm'dir. Erkeklerin %53.8'inin, kadınların %53.1'inin bel çevresi ölçümlerine göre kronik hastalıklar ile ilişkili olarak yüksek risk sınıfında olduğu bulunmuştur.

Tip 2 diyabetin tedavisinde; diyetisyen tarafından oluşturulan TBT'nin, diyabetli bireylerin HbA1c düzeylerinde tedavide kullanılan çoğu ajanlara benzer olarak %1-2 (%0.5-2.6) aralığında azalma sağladığı belirtilmiştir (8).

Ankara'da Köseoğlu tarafından yapılan bir çalışmada, hastaneye başvuran Tip 2 diyabetli bireylerin HbA1c ortalamaları %7.7±2.01 olarak bulunmuştur (10). Bu çalışmada da benzer bir şekilde polikliniğe yönlendirilen bireylerin çalışma öncesi HbA1c ortalamaları %7.74±1.54 olarak saptanmıştır.

Amerika'da yapılan bir çalışmada, TBT uygulayan Tip 2 diyabetli bireylerin HbA1c değerlerinde 1 sene sonra ortalama %0.8'lik düşüş saptanmıştır TBT'nin diyabetin tedavisinde etkili bir tedavi bileşeni olduğu belirtilmiştir (80).

Tayvan'da yapılan bir çalışmada, kişiye özgü diyet programı düzenlenen Tip 2 diyabetli bireylerin HbA1c değerlerinin 14 haftada ortalama %8.1'den %6.9'a düştüğü saptanmıştır (81). Bu çalışmada da benzer olarak Tip 2 diyabetli bireylerin çalışma öncesi HbA1c değerleri ortalaması erkeklerde %7.95±1.64, kadınlarda %7.63±1.42 olarak saptanmıştır. Çalışma sonunda erkeklerin HbA1c değerleri ortalaması %7.08±1.45, kadınların % 6.85±1 olarak saptanmıştır. Her iki cinsiyetin de üç aylık süre ile uygulanan TBT sonrası HbA1c değerleri ortalamasındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05)

İsveç'te yapılan prospektif bir çalışmada, Tip 2 diyabet hastalarının 1 kg vücut ağırlığı kaybının, HbA1c düzeyinde yaklaşık %0.1'lik azalma sağladığı bildirilmiştir. Vücut ağırlık kaybının yağ dokusundan olması HbA1c düzeyindeki, HbA1c düzeyindeki düşüşü artırmaktadır (82). Yaşam tarzı değişikliği temelli ağırlık kontrolü müdahalelerinin, Tip 2 diyabet hastalarının HbA1c düzeylerinde ayda %0.29-%0.61 düşüş sağladığı belirtilmiştir (83). Bu çalışmada da benzer şekilde hastaların HbA1c değerlerinde 3 ayda %0.8-1.2 düzeyinde düşüş saptanmıştır.

Wing ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, 1 yılda 5-10 kg arasında zayıflayan Tip 2 diyabetli bireylerin HbA1c değerleri ortalamasında kontrol grubuna

göre %0.5 değerinde bir düşüş olduğu saptanmıştır (84). Bu çalışmada da 3 ayda 5-10 kg zayıflayan bireylerin HbA1c değerlerinde ortalama %1.3 düşüş gözlemlenmiştir.

İzmir’de Erdem ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada Tip 2 diyabetli bireylerin TBT’ye uyumları değerlendirildiğinde, bireylerin %44.4’ünün öğünlerini düzenli aldığı, %28.1’inin bazen öğün, %26.9’unun atladığı bulunmuştur (85). Bu çalışmada ise bireylerin %17.3’ünün öğünlerini düzenli tükettiği, %44’ünün bazen öğün atladığı, %38.7’sinin genellikle öğün atladığı bulunmuştur. Öğünlerini düzenli tüketen bireylerin HbA1c değerlerindeki düşüş diyetle öğün atlayan ve diyetle bazen öğün atlayan bireylerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Bu veri, TBT’nin uygulanmasında düzenli öğün tüketmenin önemini ortaya koymuştur.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada, beslenme eğitimi öncesi Tip 2 diyabetli erkeklerin diyetle günlük enerji alımı 1980.3 ± 316.3 kkal, kadınların ise 1578.6 ± 267.9 kkal olarak saptanmıştır. Üç ay sonra, erkeklerin diyetle günlük enerji alımı 1877.9 ± 216.7 kkal, kadınların ise 1605.6 ± 357.7 kkal olarak bulunmuştur. Erkeklerde ve kadınlarda, enerji alımındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir (86). Bu çalışmada ise, erkeklerin çalışma öncesi diyetle günlük aldıkları enerji ortalaması 2687 ± 840 kkal, çalışma sonrası 2157 ± 439 kkal bulunmuştur. Kadınların çalışma öncesi diyetle günlük alınan enerji ortalaması 2072 ± 349 kkal, çalışma sonrası 1865 ± 374 kkal bulunmuştur. Erkeklerin günlük enerji alımındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$), kadınların ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Bu çalışmanın öncesinde, erkeklerin (%69.2) ve kadınların (%62.3) çoğunun diyetle günlük enerji alımı TÜBER’e göre yeterli düzeyde bulunmuştur. Çalışma sonrasında, erkeklerin (%61.6) ve kadınların (%59.2) çoğunun enerji alımı TÜBER’e göre yeterlidir. Çalışma öncesinde, erkeklerin (%65.4) ve kadınların (%63.3) çoğunun diyetle günlük karbonhidrat alımı TÜBER’e göre fazla olduğu saptanmıştır. Çalışma sonrasında ise erkeklerin (%46.3), kadınların (%30.6) enerji alımı TÜBER’e göre fazla bulunmuştur (61).

Çalışma öncesi erkeklerin %30.8'inin, kadınların %25.5'inin diyetle günlük protein alımı TÜBER'e göre yetersiz olduğu saptanmıştır. Çalışma sonrasında ise erkeklerin %19.2'sinin, kadınların %28.6'sının protein alımı TÜBER'e göre yetersiz düzeyde olduğu saptanmıştır. Çalışma öncesinde, erkeklerin %39.6'sının, kadınların %33.7'sinin diyetle günlük yağ alımı TÜBER'e göre fazla olduğu saptanmıştır. Çalışma sonrasında, erkeklerin %27'sinin, kadınların %22.5'inin yağ alımı TÜBER'e göre fazla olduğu saptanmıştır (61).

Erkeklerin çalışma öncesi diyetle günlük A, C, E vitamini, tiamin, riboflavin, B₆ vitamini alım ortalamaları, TÜBER'de önerilen referans alım değerinden fazladır. B₁₂ vitamini alım ortalaması ise TÜBER'de önerilen referans alım değerinden düşüktür. Çalışma sonrası erkeklerin A, C, E vitamini, riboflavin, B₆, B₁₂ vitamini alım ortalamaları önerilen değerden fazladır. Kadınların çalışma öncesi diyetle günlük A, C, E vitamini, tiamin, riboflavin alım ortalamaları, TÜBER'de önerilen referans alım değerinden fazladır. B₆, B₁₂ vitamini alım ortalaması ise TÜBER'de önerilen referans alım değerinden düşüktür. Çalışma sonrası kadınların A, C, E vitamini, riboflavin, B₆, B₁₂ vitamini alım ortalamaları önerilen değerden fazladır (61).

Erkeklerin çalışma öncesi ve sonrası diyetle günlük sodyum, magnezyum, fosfor, çinko, bakır, demir, iyot alım ortalamaları, TÜBER'de önerilen referans alım değerinden fazladır. Çalışma öncesi ve sonrası erkeklerin potasyum ve kalsiyum alım ortalamaları TÜBER'de önerilen referans alım değerinden düşüktür. Kadınların çalışma öncesi ve sonrası diyetle günlük sodyum, magnezyum, fosfor, çinko, bakır, demir, iyot alım ortalamaları, TÜBER'de önerilen referans alım değerinden fazladır. Çalışma öncesi ve sonrası kadınların potasyum ve kalsiyum alım ortalamaları TÜBER'de önerilen referans alım değerinden düşüktür (61).

Diyabet otoritelerinin önerdiği enerjinin %45-55'inin karbonhidrattan sağlandığı düşük glisemik indeksli besinlerin ağırlıklı olduğu klasik diyabet diyetleri Tip 2 diyabette beslenme tedavisi yaklaşımlarından en güvenli olanıdır (1, 4, 11).

Tip 2 diyabetli bireyler için önerilen mevcut TBT yaklaşımı; Tip 2 diyabetli bireyin günlük enerji harcamasının 500 kkal altında, karbonhidrattan sağlanan enerji oranı %45-60 olacak şekilde, düşük glisemik indeksli besinlerin ağırlıklı olarak yer

aldığı 3 ana ve 3 ara öğünden oluşan beslenme modelidir. (87). Bu şekilde beslenmenin Tip 2 diyabetli bireylerin HbA1c düzeylerinde 1 ayda ortalama 0.3-0.4 değerinde düşüş sağladığı ve %28-30 oranında kardiyovasküler komplikasyonları azalttığı belirtilmiştir (88).

Çalışmaya katılan diyabetli bireyler için düzenlenen TBT'nin sonuçları incelendiğinde; çalışmaya katılan erkeklerin diyetle günlük enerji alımındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kadınların günlük enerji alımındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p<0.05$). Erkeklerin ve kadınların, diyetle günlük alınan karbonhidrat ve yağ miktarı çalışma sonunda anlamlı şekilde düşmüştür. Çalışma sonrası, erkeklerde B₆, E vitamini, tiamin ve folat alımları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmıştır. Erkeklerin A, C ve B₁₂ vitamini alımları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmasa da TÜBER'de önerilen referans değerleri karşılamaktadır. Kadınların A, B₆, B₁₂, E ve riboflavin alımları istatistiksel olarak anlamlı derecede artmıştır. Erkeklerin ve kadınların sodyum ve bakır alım ortalamaları anlamlı derecede düşmüştür. Erkeklerin ve kadınların kalsiyum alım ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmış olsa da TÜBER'de önerilen referans değerinin altında kalmıştır.

Diyetisyen, Tip 2 diyabetin önlenmesi ve tedavisinde multidisipliner ekibin önemli bir üyesidir. Diyabet diyetisyenlerinin güncel yaklaşımı takip etmesi oldukça önemlidir. Bu ve benzeri çalışmalar; hedef kitlenin daha doğru tanımlanmasını, tedavide yapılan bireysel hataların belirlenmesini, hazırlanacak eğitimlerin içeriğinin daha etkili olmasını sağlayacak ve tıbbi beslenme tedavisinin etkinliğini artırmaya katkı sunacaktır.

8. SONUÇ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Diyet Polikliniği'ne başvuran, sadece oral antidiyabetik ilaç kullanan 150 Tip 2 diyabetli bireyle tamamlanan, TBT'nin bireylerin HbA1c düzeylerine etkilerinin incelendiği bu çalışmanın sonuçları şu şekilde özetlenebilir:

1. Çalışmaya katılan erkeklerin yaş ortalamaları 53.8 ± 8.4 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 99.1 ± 19.3 kg, boy ortalamaları 173 ± 4.5 cm, BKİ ortalamaları 33.2 ± 7.2 kg/m² olarak bulunmuştur.
2. Çalışmaya katılan kadınların yaş ortalamaları 51.2 ± 10.8 yıl, ağırlık ortalamaları 93.1 ± 19.9 kg, boy ortalamaları 158.1 ± 5.5 cm, BKİ ortalamaları 37.1 ± 7.1 kg/m² olarak bulunmuştur.
3. Erkeklerin %69.2'sinin ailesinde diyabetli birey varken, kadınların %73.5'inin ailesinde diyabetli birey bulunduğu görülmüştür.
4. Erkeklerin çalışma öncesi HbA1c değerleri ortalaması 7.95 ± 1.64 , kadınların ise 7.63 ± 1.42 olarak saptanmıştır.
5. Bireylerin çalışma öncesinde ve sonrasında, cinsiyet grupları arasındaki HbA1c değerleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$).
6. Çalışma sonrası erkeklerin HbA1c değerleri ortalaması 7.08 ± 1.45 , kadınların 6.85 ± 1 olarak saptanmıştır. Erkeklerin ve kadınların çalışma öncesi HbA1c değerleri ortalamasının çalışma sonrası istatistiksel olarak anlamlı şekilde düştüğü saptanmıştır ($p < 0.05$).
7. Çalışma sonrası HbA1c ortalamasındaki düşüş, bütün yaş gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

8. Bireylerin diyabet yılı ile çalışma öncesi ve sonrası HbA1c değerleri ortalamaları arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).
9. Çalışma sonrası HbA1c ortalamasındaki düşüş, bütün gelir düzeyi ve medeni durum gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).
10. Ailesinde diyabetli birey olanlarda; çalışma öncesi HbA1c değerlerine göre, çalışma sonrası HbA1c değerlerinde görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Ailesinde diyabetli birey olmayanlarda; çalışma öncesi HbA1c değerlerine göre, çalışma sonrası HbA1c değerlerinde görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).
11. Toplam popülasyonun %17.3'ü öğünlerini düzenli tüketmiş, %44'ü bazen öğün atlamış, %38.7'si de öğünlerini düzensiz tüketmiştir. HbA1c değerlerindeki düşüş, en fazla düzenli öğün tüketenlerde görülmüştür ($p<0.05$).
12. Çalışma sonrası, toplam popülasyonun %8'inin vücut ağırlığı artmış, %10'unun vücut ağırlığı değişmemiş, %39.8'i 5 kg'dan az zayıflamış, %29.3'ü 5-10 kg zayıflamış, %8'i 10-15 kg zayıflamış, %5.4'ü 15 kg'dan fazla zayıflamıştır.
13. Üç ayda 5 kg ve üzeri zayıflayanların HbA1c düzeyleri, 3 ayda 5 kg'dan az zayıflayanlar, vücut ağırlığı değişmeyenler ve vücut ağırlığı artanlardan daha anlamlı bir şekilde düşmüştür.
14. Bireylerin çalışma öncesi diyetle günlük enerji alım ortalamaları 2285 ± 553 kkal, çalışma sonrası 1967 ± 447 kkal bulunmuştur.
15. Bireylerin çalışma öncesi diyetle günlük alınan enerjiden sağlanan karbonhidrat, protein ve yağ yüzdeleri sırasıyla, %56, %13, %31, çalışma sonrası ise %52, %16, %32 bulunmuştur.
16. Erkeklerin çalışma öncesi diyetle günlük alınan enerji ortalaması 2687 ± 840 kkal, çalışma sonrası 2157 ± 439 kkal bulunmuştur. Kadınların çalışma öncesi

diyetle günlük alınan enerji ortalaması 2072 ± 349 kkal, çalışma sonrası 1865 ± 374 kkal bulunmuştur. Erkeklerin günlük enerji alımındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kadınların günlük enerji alımındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$).

17. Bireylerin çalışma öncesi günlük diyetle alınan karbonhidrat miktarı 305.4 ± 53 g, çalışma sonrası 247.5 ± 57 g saptanmıştır, karbonhidrat alımı ortalamaları arasındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

18. Bireylerin çalışma öncesi günlük diyetle alınan protein miktarı 74.5 ± 6.4 g, çalışma sonrası 74.7 ± 7.8 g olarak saptanmıştır.

19. Çalışma öncesi günlük diyetle alınan yağ miktarı 79.6 ± 3 g, çalışma sonrası 72.2 ± 6.2 g olarak saptanmıştır. Bireylerin yağ alımındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

20. Erkeklerin çalışma öncesi diyetle günlük A, C, E vitamini, tiamin, riboflavin ve B₆ vitamini alım ortalamaları, TÜBER'de önerilen referans alım değerinden fazladır. B₁₂ vitamini alım ortalaması ise TÜBER'de önerilen referans alım değerinden düşüktür. Çalışma sonrası erkeklerin A, C, E vitamini, riboflavin, B₆, B₁₂ vitamini alım ortalamaları önerilen değerden fazladır.

21. Kadınların çalışma öncesi diyetle günlük A, C, E vitamini, tiamin ve riboflavin alım ortalamaları, TÜBER'de önerilen referans alım değerinden fazladır. B₆ ve B₁₂ vitamini alım ortalaması ise TÜBER'de önerilen referans alım değerinden düşüktür. Çalışma sonrası kadınların A, C, E vitamini, riboflavin, B₆ ve B₁₂ vitamini alım ortalamaları önerilen değerden fazladır.

22. Erkeklerin çalışma öncesi ve sonrası diyetle günlük sodyum, magnezyum, fosfor, çinko, bakır, demir ve iyot alım ortalamaları, TÜBER'de önerilen referans alım değerinden fazladır. Çalışma öncesi ve sonrası erkeklerin potasyum ve kalsiyum alım ortalamaları TÜBER'de önerilen referans alım değerinden düşüktür.

23. Kadınların çalışma öncesi ve sonrası diyetle günlük sodyum, magnezyum, fosfor, çinko, bakır, demir, iyot alım ortalamaları, TÜBER’de önerilen referans alım değerinden fazladır. Çalışma öncesi ve sonrası kadınların potasyum ve kalsiyum alım ortalamaları TÜBER’de önerilen referans alım değerinden düşüktür.

Sonuç olarak; Tip 2 diyabette bir tanı kriteri olan HbA1c değeri TBT ile istatistiksel olarak anlamlı derecede düşmüştür. Çalışmanın örneklem sayısı ve süresi sınırlı olsa da elde edilen sonuçlar, Tip 2 diyabet hastalarında TBT’nin önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın, daha uzun zamanlı ve daha fazla örneklem sayısı ile yapılan çalışmalar için önemli bir kaynak niteliğinde olacağı düşünülmektedir.

Tip 2 diyabetin önlenme ve tedavisinde diyetisyenlere çok önemli görevler düştüğünü görülmektedir. Diyabetin önlenmesinde ve tedavisinde yeterli diyetisyen istihdamı devletin sağlık politikaları içerisinde en ön sırada olmalıdır. Medya ve internette beslenmeye dair bilgi kirliliğinin önüne geçilmelidir. Tıbbi beslenme tedavisinin, kılavuz önerileri doğrultusunda bireye özgü olarak hazırlanması gerekliliği unutulmamalıdır.

9. KAYNAKLAR

1. Türkiye Diyabet Vakfı, TÜRKDİAB Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi, S14-168, 2017.
2. International Diabetes Federation, Diabetes Atlas 7th edition, S13-138, 2015.
3. Satman İ ve TURDEP-II Çalışma Grubu, 47.Ulusal Diyabet Kongresi, Antalya, 2011.
4. International Diabetes Federation, Diabetes Atlas 6th edition, S14-48, 2013.
5. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Türkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı, Ankara, S15-37, 816 2014.
6. King P, Peacock I, Donnelly R. The UK Prospective Diabetes Study (UKPDS): Clinical and Therapeutic Implications for Type 2 Diabetes, British Journal of Clinical Pharmacology, 48(5):643-648, 1999.
7. American Diabetes Association, Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults with Diabetes, Diabetes Care, 37(1):120-143, 2014.
8. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu, S20-95, 9.Baskı, Ankara, 2017.
9. Sönmez B, Aksoy H, Öztürk Ö, Öztürk Z, Kasım İ, Özkara A. Oral Antidiyabetik Kullanan Tip 2 Diabetes Mellitus Hastalarında Diyet ve Egzersizin Hemoglobin A1c Düzeylerine Etkisi, Konuralp Tıp Dergisi, 7(2):93-98, 2015.
10. Köseoğlu Ö. Tip 2 Diyabetik Bireylerde Beslenme Eğitiminin Diyabet Durumu ve Beslenme Alışkanlıklarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2015.
11. American Diabetes Association, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, Diabetes Care, 39(1):13-22, 2016.
12. Basha S, Dasan S, Sheriff DS, Manopriya T. History of Diabetes Mellitus, Journal of Basic Medical and Allied Sciences, S1, 2015.

13. Sağlam Ö. STZ-Na İle Diyabet Oluşturulan Sıçanlarda Cinnamon ve Şeker Çayı (Bitki Karışımı) Ekstraktlarının Diyabet Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, S5, 2008.
14. Tattersall B. The History of Diabetes Mellitus, Erişim: <https://doi.org/10.1002/9781118924853.ch1> Erişim Tarihi: 23.01.2017
15. Kaya A. Diyabetin Tarihi, Erişim: <http://www.diyabet.com/diyabet/diyabet-hakkinda/turkiye-de-diyabet/diyabetin-tarihi/> Erişim Tarihi: 31.08.2017
16. American Diabetes Association, Standards of Medical Care in Diabetes, Diabetes Care, 40(1):16-37, 2017.
17. Oğuz A. Gestasyonel Diyabet, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 11(1), S26-29, 2016.
18. Öztürk FY, Altuntaş Y. Gestasyonel Diabetes Mellitus, Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni, 49(1), 2015.
19. Gül K. Diyabetes Mellitus Sınıflama, Tanı ve Tarama Testlerine Genel Bakış, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 10(2), S12-16, 2015.
20. Doğan ÖA, Utine GE, Alikışıfoğlu A. Monogenik Diyabet, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 59, S140-151, 2016.
21. The International Expert Committee, International Expert Committee Report on the role of the A1C Assay in the Diagnosis of Diabetes, Diabetes Care, 32(7):S1327-1334, 2009.
22. Kurt İ. Glikozile Hemoglobin (HbA1c) Ölçümü ve Diabetes Mellitusun Uzun Dönem Glisemik Kontrolünde Kullanılması, Gülhane Tıp Dergisi, 45(4), S387-395, 2003.
23. World Health Organization, Use of HbA1c in the Diagnosis of Diabetes Mellitus, WHO/NMH/CHP/CPM/11.1, S4-16, 2011.

24. Akalın A. Prediyabetin Önlenmesi ve Tedavisi, Türk Diyabet Yıllığı 2016-2017, S29-30, 2017.
25. T.C. Sağlık Bakanlığı, Erişkin Diyabetli Bireyler İçin Eğitimci Rehberi, Ankara, 945, S22-78, 2014.
26. Birinci Basamak Sağlık Kurumları İçin Obezite ve Diyabet Klinik Rehberi, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 1070, Ankara, S175-178, 2017.
27. İnan S. Diabetik Retinopati ve Etiyopatogenezi, Kocatepe Tıp Dergisi,15(2):207-217, 2014.
28. Bayram EH, Elçioğlu HK. Diyabetik Nöropatiye Güncel Tedavi Yaklaşımları, Marmara Pharmaceutical Journal, 20:252-262, 2016.
29. Atasoy A, Atay A, Ahabab S, Hanedar M, Yenigün M. Diyabetik Nefropati'ye Genel Bir Bakış, Haseki Tıp Bülteni, 53:1, S16-29, 2015.
30. Çayır A, Turan Mİ. Diabetes Mellitusla İlişkili Kardiyak Bozukluklar, Ankara Medicine Journal, 15(4):231-234, 2015.
31. Işık S, Delibaşı T, Berker D, Aydın Y, Güler S. Kalp Hastalıklarında Diyabet Yönetimi, Anadolu Kardiyoloji Dergisi, 9:238-247, 2009.
32. Saltoğlu N, Kılıçoğlu Ö, Baktıroğlu S, Oşar-Siva Z, Aktaş Ş, Altındaş ve ark. Diyabetik Ayak Yarası ve İnfeksiyonun Tanısı, Tedavisi ve Önlenmesi: Ulusal Uzlaş Raporu, Klimik Dergisi, 28(1):2-34, 2015.
33. Turan E, Kulaksızoğlu M. Tip 2 Diyabet Tedavisinde Güncel Yaklaşımlar, Okmeydanı Tıp Dergisi 31(Ek Sayı):86-94, 2015.
34. Ersoy CÖ. Tip 2 Diabetes Mellitusta Oral Antidiyabetik Tedavi Yaklaşımları, Türk Aile Hekimliği Dergisi, 14(1), S1-7, 2010.
35. Rao CV. Biguanides, Encyclopedia of Toxicology, 3, S452-455, 204.
36. Polat MG. Tip 2 Diyabette Fiziksel Aktivite/Egzersiz, Türkiye Klinikleri Physiotherapy and Rehabilitation-Special Topics, 2(1):57-62, 2016.

37. Dinçer Ş, Metin G. Tip 2 Diyabet ve Egzersiz, Türkiye Klinikleri Sports Medicine-Special Topics, 1(2):31-7, 2015.
38. T.C. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Erişkin İçin Kronik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite Rehberi, 1088, Ankara, 2018.
39. Bahadır ÇT, Atmaca MH. Diyabet ve Egzersiz, Deneysel ve Klinik Tıp Dergisi, 29(1), S16-22, 2012.
40. Hamdy O, Barakatun-Nisak MY. Nutrition in Diabetes, Endocrinology and Metabolism Clinics of North America Journals, 45(4):799-817, 2016.
41. Diyabet Diyetisyenliği Derneği, Algoritmalarla Diyabette Tıbbi Beslenme Tedavisi Rehberi, 7(2):32-40, 2011.
42. Yıldız E. Tip 1 ve Tip 2 Diyabette Kanıta Dayalı Beslenme Tedavisi Önerileri, 51. Ulusal Diyabet Kongresi, 2010.
43. Esposito K, Maiorino MI, Bellastella G, Panagiotakos DB, Giugliano D. Mediterranean Diet for Type 2 Diabetes : Cardiometabolic Benefits, Endocrine, 56(1):27-32, 2017.
44. Jung CH, Choi KM. Impact of High-Carbohydrate Diet on Metabolic Parameters in Patients with Type 2 Diabetes, Nutrients, 9(4):322, 2017.
45. Marion J, Franz MS. Diabetes Nutrition Therapy: Effectiveness, Macronutrients, Eating Patterns and Weight Management, The American Journal of the Medical Sciences, 351(4):374-379, 2016.
46. Ojo O. Dietary Intake and Type 2 Diabetes, Nutrients, 11(9):2177, 2019.
47. Exebio JC, Ajabshir S, Campa A, Zarini GG, Huffman FG. The Effect of Vitamin D Supplementation on Blood Lipids in Minorities with Type 2 Diabetes, International Journal of Diabetes Clinical Research, 5(3):93, 2018.
48. Valdes RR, Guaddarama AL, Martinez BE, Benitez AD. Vitamins and Type 2 Diabetes Mellitus, Endocrine, Metabolic and Immune Disorders-Drug Targets, 15(1):54-63, 2015.

49. Zeyrek E, Şahin M. Diyabetes Mellitusda Tıbbi Beslenme Tedavisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 10(2):21-26, 2015.
50. Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA et al. Evidence-based Nutrition Principles and Recommendations for the Treatment and Prevention of Diabetes and Related Complications. Diabetes Care, 6(1):S51-6, 2003.
51. Kan Şekerini Etkileyen Besinler, T.C. Sağlık Bakanlığı, 727, Ankara, S10, 2008.
52. Leenders M, Verdijk LB, van der Hoeven L, Adam JJ, van Kranenburg J, Nilwik R et al. Patients with Type 2 Diabetes Show a Greater Decline in Muscle Mass, Muscle Strength, and Functional Capacity with Aging, Journal of the American Medical Directors Association, 14(8):585-592, 2013.
53. Kumar V, Atherton P, Smith K, Rennie MJ. Human Muscle Protein Synthesis and Breakdown During and After Exercise. Journal of Applied Physiology, 106(6):2026-2039, 2009.
54. American Diabetes Association, Lifestyle Management, Diabetes Care, 40(1):35-47, 2017.
55. Tümer G, Çolak R. Tip 2 Diyabetes Mellitusda Tıbbi Beslenme Tedavisi, Deneysel ve Klinik Tıp Dergisi, 29:12-15, 2012.
56. Tüfekçi Alphan ME. Diyabetin Beslenme Eğitimi, Türkiye Klinikleri Nutrition and Dietetics-Special Topics, 3(3):196-203, 2017.
57. Sürücü HA, Kızılcı S. Diyabet Özyönetim Eğitiminde, Grup Temelli Eğitim, Bireysel Eğitimden Üstün mü?, Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi; 7(1):46-51, 2014.
58. Özer E, Salman S, Şengül A, Sargın M, Gedik S, Yılmaz T. Tip 2 Diyabetiklerde Beslenme Eğitiminin Metabolik Kontrol Üzerine Etkinliği, Beslenme ve Diyet Dergisi, 31(1):32, 2002.

59. Kartal A, Özsoy SA. Tip 2 Diyabetli Hastalarda Planlı Eğitim Programının Sağlık İnancına ve Metabolik Kontrole Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 1(2):1-15, 2015.
60. International Diabetes Federation, Diyabet Sağlık Profesyonelleri İçin Uluslararası Eğitim Rehberi, S57-62, 2008.
61. Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015. T.C. Sağlık Bakanlığı, 1031, Ankara 2016.
62. WHO. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: Erişim: <http://www.who.int/healthinfo> Erişim tarihi: 01/05/2018.
63. T.C. Sağlık Bakanlığı. Beslenme Durumunun Saptanması, 726(1):19, 2008.
64. Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması, Diyet El Kitabı, 726, S24-25, 2012.
65. Pehlivan E, Günaydın Y. Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrin Polikliniğine Başvuran Tip II Diyabetli Hastaların HbA1c Düzeyleri ve İlişkili Faktörler, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(1):6-11, 2014.
66. Çıtıl R, Öztürk Y, Günay O. Kayseri İl Merkezinde Bir Sağlık Ocağına Başvuran Diyabetik Hastalarda Metabolik Kontrol Durumu ve Eşlik Eden Faktörler, Erciyes Tıp Dergisi, 32(2):111-122, 2010.
67. Yıldırım Dİ, Marakoğlu K. Diyabet Hastalarında D Vitamini ile HbA1c İlişkisinin Değerlendirilmesi, Selçuk Tıp Dergisi, 35(1):37-42, 2019.
68. Gönen B. Tip 2 Diyabetli Bireylerde Diyetle Demir Alımı ve Serum Demir Depoları ile Glisemik Kontrol Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2019.
69. Doğan D. Tip 2 Diyabetli Hastalarda Eğitim Düzeyi ile Diyabet Başlangıç Yaşı, Vücut Kitle İndeksi, HbA1c Düzeyi ve Mikroanjiopatik Komplikasyonların Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2008.

70. Pan A, Wang Y, Talaei M, Hu FB. Relation of Smoking with Total Mortality and Cardiovascular Events Among Patients with Diabetes: A Meta-analysis and Systematic Review. *Circulation Journal*, 132(19):1795-804, 2015.
71. Furukawa S, Sakai T, Niiya T, Miyaoka H, Miyake T, Yamamoto S, et al. Smoking and Prevalence of Nocturia in Japanese Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Post-hoc Analysis of The Dogo Study. *Neurourol Urodyn*, 36(5):1336–1341, 2017.
72. Demirağ HE. Tip 2 Daiabetes Mellituslu Hastaların Birinci Derece Yakınlarında Diyabet Risk Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2016.
73. Samocha D, Campell LV, Viardot A, Freund J, Tam CS, Greenfield J, et al. A Family History of Type 2 Diabetes Increases Risk Factors Associated with Overfeeding, *Diabetologia*, 53(8):1700-1708, 2010.
74. Gong L, Kao WHL, Brancati FL, Batts M, Gary TL. Association Between Parental History of Type 2 Diabetes and Glycemic Control in Urban African Americans, *Diabetes Care*, 31(9):1773-1779, 2008.
75. Özdoğan E, Özdoğan O, Altunoğlu E, Köksal AR. Tip 2 Diyabet Hastalarında Kan Lipid Düzeylerinin HbA1c ve Obezite ile İlişkisi, Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni, 49(4):248-251, 2015.
76. Özdemir M, Aksoydan E, Çakır RE, Kocamış RN. Diyabetik Hastaların Beslenme Alışkanlıkları ve Bilgi Düzeylerinin Metabolik Kontrolle İlişkisinin Değerlendirilmesi. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(2), 2016.
77. Tian Z, Li Y, Li L, Liu X, Zhang H, Zhang X, et al. Gender-specific Associations of Body Mass Index and Waist Circumference With Type 2 Diabetes Mellitus in Chinese Rural Adults: The Henan Rural Cohort Study. *Journal of Diabetes and its Complications*, 32(9):824–829, 2018.
78. Yeboah P, Hsu F, Bertoni A, Yeboah J. Body Mass Index, Change in Weight, Body Weight Variability and Outcomes in Type 2 Diabetes Mellitus, *American Journal of Cardiology*, 123(4):576-581, 2019.

79. Ye M, Robson PJ, Eurich DT, Vena JE, Xu J, Johnson JA. Changes in Body Mass Index and Incidence of Diabetes, *Journal of Preventive Medicine*, 106:157–162, 2018.
80. Agee MD, Gates Z, Irwin PM. Effect of Medical Nutrition Therapy for Patients with Type 2 Diabetes in a Low-No-Cost Clinic: A Propensity Score-Matched Cohort Study. *Diabetes Spectrum*, 31(1):83-89, 2018.
81. Wu TS, Chang SC, Chen HL, Wan CY, Wu YJ. The Role of Medical Nutrition Therapy on Components of Metabolic Syndrome in Community-based Population, *Diabetes Research and Clinical Practise*, 120(1):72, 2016.
82. Gummesson A, Nyman E, Knutsson M, Karpefors M. Effect of Reduction on Glycated Haemoglobin in Weight Loss Trials in Patients with Type 2 Diabetes, *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 19(9):1295-1305, 2017.
83. Terranova CO, Brakenridge CL, Lawler SP, Eakin EG, Reeves MM. Effectiveness of Lifestyle-based Weight Loss Interventions for Adults with Type 2 Diabetes, *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 17(4):371-378, 2015.
84. Wing RR, Lang W, Wadden AT, Safford M, Knowler WC, Bertoni AG et al. Benefits of Modest Weight Loss in Improving Cardiovascular Risk Factors in Overweight and Obese Individuals with Type 2 Diabetes, *Diabetes Care*, 34(7):1481-1486, 2011.
85. Erdem S, Bayrak B, Uğur MC, Orman M, Akar H. Tip 2 Diabetes Mellituslu Hastalarda Yaşam Tarzı Değişikliklerine Uyum, *Demiroğlu Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi*, 2(4):243-246, 2016.
86. Artıcı G. Tip 2 Diyabetli Bireylerde Tıbbi Beslenme Tedavisinin Oksidatif Stres, İnflamasyon ve Glisemik Kontrol Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi, *Doktora Tezi*, Ankara, 2016.
87. Riccardi G, Vitale M, Giacco R. Treatment of Diabetes with Lifestyle Changes: Diet, *Diabetes Epidemiology, Genetics, Prevention and Treatment*, S10-13, 2018.


88. Esposito K, Maiorino MI, Bellastella G, Panagiotakos BG, Giugliano D. Mediterranean Diet For Type 2 Diabetes: Cardiometabolic Benefits, Endocrine, 56(1):27-32, 2017.



10. EKLER

EK 1: Çalışma İzin Belgesi

Tarih ve Sayısı: 28.03.2017-405



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
İstanbul İli Anadolu Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sayı : 17073117-050.99-
Konu : 2017/12 Nolu Çalışma Başvurunuz Hk.

Sayın Yrd.Doç.Dr.Havvanur Yoldaş İlkaç
Medipol Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı

İlgi : 24.03.2017 tarih ve 6166 sayılı yazınız


İlgide kayıtlı yazınıza istinaden Bilimsel Çalışmalar Komisyonuna yapmış olduğunuz "Oral Antidiyabetik İlaç Kullanan Tip 2 Diyabet Hastalarında Tıbbi Beslenme Tedavisinin Hemoglobin A1c Düzeylerine Etkisi " isimli başvurunuzun Komisyonun 27.03.2017 tarih ve 2017/3. toplantısında komisyon üyelerince değerlendirilmiş olup, araştırmanın yürütülmesinde sakınca olmadığına karar verilmiştir.
Bilgi almanızı ve gereğini rica ederim.

Doç.Dr. AYTEKİN KAYMAKCI
Hastane Yöneticisi

Güvenli Elektronik
İmzalı Aslı ile Aynıdır.
28.10.3.1201...7
Beyhan KAYA
Evrak Servis Sorumlusu

E-5 Karayolu Üzeri - İÇERENKÖY 34752 ATAŞEHİR -
İSTANBUL
Faks: 0216 575 04 06
e-Posta: busrakamaci@hotmail.com
Evrak Doğrulamak İçin : <http://85.111.55.22:805/enVision/Dogrula/A967N1Y>

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Büşra KAMACI



EK 2: Gönüllü Olur Formu

GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

“Oral Antidiyabetik İlaç Kullanan Tip 2 Diyabet Hastalarında Tıbbi Beslenme Tedavisinin Hemogloblin A1c Düzeylerine Etkisi” isimli araştırmamda, sadece oral antidiyabetik ilaç kullanan Tip 2 Diyabet hastalarına ilk kez diyetisyen tarafından verilen beslenme eğitiminin hastaların hemogloblin A1c düzeylerine etkisi belirlemek, ÷lkemizde ve dñnyada giderek artan Tip 2 Diyabet hastalığının tedavisinde diyetisyenlere dñşen rolü ortaya koymak amaçlanmıştır.

Araştırmam tek merkezli olup, 28.07.2017 tarihine kadar sürecektir ve araştırmaya 150 kişi dahil edilmesi planlanmıştır. Çalışma, araştırmacı diyetisyen tarafından anket yöntemiyle ve veri kayıt formuyla gerçekleştirilecektir. Katılımcı için herhangi bir risk söz konusu değildir.

Sizin bu çalışmaya katılmanız, toplumumuzdaki Tip 2 Diyabet hastalığının önleme ve tedavisinde beslenmenin rolünün değerlendirilmesine ve çözüm yolları geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Araştırmaya katılıp katılmama konusunda tamamen özgürsünüz. Bu araştırmaya katılmamak sizin mevcut durumdaki tedavinizi veya almakta olduğunuz hizmeti ve doktor, diyetisyen ile olan ilişkinizi kesinlikle etkilemeyecektir. İstediğiniz zaman haber vererek çalışmadan çekilme hakkına sahipsiniz; ayrıca gerekli gör÷ldüğü takdirde tıbbi durumunuza herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırıcı tarafından araştırma dışı bırakılabilirsiniz.

Araştırmaya katıldiğınız takdirde, çalışmada yapılacak harcamalar ile ilgili sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecek ya da size herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Ayrıca araştırma sonunda size ait bilgiler, kimliğiniz açıklanmadan sadece bilimsel amaçlara hizmet edecektir.

Katılımcının/Hastanın Beyanı

Sayın Dyt. Erkan Deniz Dinçer tarafından Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Kliniği Diyetisyen 1 Polikliniğinde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam diyetisyen ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve doktor, diyetisyen ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

EK 3: Gönüllü Onay Formu

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı-Soyadı:

İmza:

Adres:

Telefonu (Faks no):

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin Adı-Soyadı:

İmza:

Adres:

Telefonu (Faks no):

Açıklamaları yapan araştırmacının Adı-Soyadı: Erkan Deniz Dinçer

İmza:

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin Adı-Soyadı:

İmza:

Görevi:

EK 4: Anket Formu

**ORAL ANTİDİYABETİK İLAÇ KULLANAN TİP 2 DİYABET
HASTALARINDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİNİN HEMOGLOBİN A1c
DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

Anket Formu No :

1) Adı/Soyad:

2) Cinsiyet:

3) Yaş:

4) Boy:

5) Vücut Ağırlığı:

6) BKİ:

7) Medeni Durum:

1. Bekar

2. Evli

3. Dul

8) Eğitim Düzeyi:

1. İlkokul

2. Ortaokul

3. Lise

4. Üniversite ve üzeri

9) Meslek:

1. Serbest meslek

2. Çalışan

3. Emekli

4. Ev hanımı

5. Öğrenci

10) Aylık Gelir Düzeyi:

1.2000 TL den az

2.2000-4000 TL

3.4000 TL üzeri

11) Sigara içiyor musunuz?

1.Evet (miktar/sıklık :.....).(Kaç yıldır :.....)

2.Hayır

12) Alkol kullanıyor musunuz?

1.Evet (miktar /sıklık :.....)

2.Hayır

13) Hangi ekmek çeşidini tüketiyorsunuz?

1.Beyaz ekmek

2.Tam buğday ekmeği

3.Kepek ekmeği

4.Çavdar ekmeği

5.Diğer (.....)

14) Kolalı içecek tüketiyor musunuz?

1.Hayır, asla tüketmiyorum

2.Her gün tüketiyorum

3.Haftada 1-2 kez tüketiyorum

4.Ayda 1-2 kez tüketiyorum

5.Yılda birkaç kez nadiren tüketiyorum

15) Çaya şeker atıyor musunuz?

1.Hayır, asla tüketmiyorum

2.Bir bardak çaya 1 küp şeker atıyorum

3.Bir bardak çaya 2 küp şeker atıyorum

4. Bir bardak çaya 3 ve üzeri şeker atıyorum

5. Tatlandırıcı kullanıyorum

16) Ailede sizin haricinizde Tip 2 Diyabet hastası var mı?

1. Var

2. Yok

17) Çocukluk çağında şişman ya da aşırı kilolu muydunuz?

1. Evet

2. Hayır

18) Diyabet Yılı :

*****3.ayın sonunda doldurulacaktır.*****

19) Diyet yaparken öğün atladınız mı?

1. Evet

2. Hayır

3. Bazen

20) 3 ayda kaç kg verdiniz?

1. Vücut ağırlığım arttı

2. Vücut ağırlığım değişmedi

3. Üç ayda toplam 5 kg'dan az zayıfladım

4. Üç ayda 5-10 kg zayıfladım

5. Üç ayda 10-15 kg zayıfladım

6. Üç ayda 15-20 kg zayıfladım

7. Üç ayda 20 kg'dan fazla zayıfladım

EK 5: Veri Kayıt Formu

**ORAL ANTİDİYABETİK İLAÇ KULLANAN TİP 2 DİYABET
HASTALARINDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİNİN HEMOGLOBİN A1C
DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

Veri Kayıt Formu No:

Adı/Soyadı:

	Boy (m)	Vücut Ağırlığı (kg)	BKİ (kg/m ²)	Bel Çevresi (cm)	Hemoglobin A1c (%)
İlk geliş					
3.ay sonu					

EK 6: Besin Tüketim Kayıt Formu

**ORAL ANTİDİYABETİK İLAÇ KULLANAN TİP 2 DİYABET
HASTALARINDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİNİN HEMOGLOBİN A1C
DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

Besin Tüketim Kayıt Formu No:

Adı/Soyadı:

	<u>Miktar</u>	<u>Açıklama</u>
Sabah		
Ara Öğün		
Öğle		
Ara Öğün		
Akşam		
Ara Öğün		

EK 7: Çalışmadaki HbA1c Değerleri Örneği



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi
TIBBİ LABORATUVAR TETKİK SONUÇ RAPORU (TIBBİ BİYOKİMYA)

(Laboratuvar Ruhsat No: 69/01)

Hastanın Adı, Soyadı :	VEYSEL DEMİR				
TC Kimlik :	27*****84				
Doğum Tarihi, Cinsiyeti	25.11.1966 / E				
Protokol / Dosya / Rapor No:	656534 / 8				
Tetkiki İsteyen Adı Soyadı :					
BİYOKİMYA LABORATUVARI		Tetkik İstem Zamanı	26.09.2017 11:39:00	Numune Kabul Zamanı	27.09.2017 08:16:00
Numune Türü :		Numune Alma Zamanı	27.09.2017 07:50:00	Uzman Onay Zamanı	27.09.2017 10:35:00
Tetkik Adı	Sonuç	Durum	Birim	Referans Aralığı Karar Sınırı	Önceki Sonuçlar
Glikolize hemoglobin (Hb A1C), HPLC yöntemi ile	13	Y	%	4 - 6	7.2 / 25.02.2019 7.2 / 24.12.2018
Glukoz	378	Y	mg/dL	70 - 105	133 / 19.03.2019 188 / 25.02.2019
Kan üre azotu (BUN)	14	N	mg/dL	8.4 - 25.7	11 / 19.03.2019 11 / 25.02.2019
Kreatinin	0.94	N	mg/dL	0.72 - 1.25	0.81 / 19.03.2019 0.83 / 25.02.2019
E-GFR	94.16	N	ml/dk/1.73 m ²	** Hesaplama CKD-EPI formülü kullanılmıştır. Siyah ırk için, 1.159 katsayısı ile çarpılmalıdır.** (Glomerüler Filtrasyon Hızı) >= 90 Normal veya Yüksek GFH 60-89 Hafif Azalmış GFH45 -59 Hafif-Orta Derecede Azalmış GFH30- 44 Orta-Öleri Derecede Azalmış GFH15-29 Öleri Derecede Azalmış GFH<15 Böbrek Yetmezliği	104.51 / 29.03.2018 102.91 / 29.12.2017
Potasyum	4.6	N	mEq/L	3.5 - 5.1	4.7 / 14.09.2018 4.2 / 29.03.2018
Sodyum (Na) (Serum ve vücut sıvılarında, herbiri)	136	N	mEq/L	134 - 145	139 / 14.09.2018 140 / 29.03.2018
Mikroalbumin (spot idrarda)	10.1	N	mg/dl.	< 30	4.5 / 25.02.2019 6.5 / 24.12.2018
Protein (Spot İdrarda)	26.3	Y	mg/dl.	1.0 - 14.0	
LDL kolesterol	170.4	Y	mg/dL	< 130	86.6 / 19.03.2019 113.4 / 25.02.2019
Kolesterol	272	Y	mg/dL	< 200	182 / 19.03.2019 189 / 25.02.2019
HDL kolesterol	35	N	mg/dL	35 - 65	34 / 19.03.2019 31 / 25.02.2019
Trigliserid	333	Y	mg/dL	< 150	307 / 19.03.2019 223 / 25.02.2019
Post prandial kan şekeri (tokluk kan şekeri)	472	Y	mg/dL	< 140	179 / 19.03.2019 222 / 25.02.2019
Alanin aminotransferaz (ALT)	32	N	IU/L	< 42	61 / 19.03.2019 67 / 25.02.2019
Aspartat transaminaz (AST)	19	N	IU/L	< 37	32 / 19.03.2019 31 / 25.02.2019

Laboratuvar Onay

Gülen Feyzan Aydoğdu - Ülkü ARIĞ



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi
TIBBİ LABORATUVAR TETKİK SONUÇ RAPORU (TIBBİ BİYOKİMYA)
(Laboratuvar Ruhsat No: 69/01)

Hastanın Adı, Soyadı :	VEYSEL DEMİR
TC Kimlik :	27*****84
Doğum Tarihi, Cinsiyeti	25.11.1966 / E
Protokol / Dosya / Rapor No:	656534 / 12
Tetkiki İsteyen Adı Soyadı :	MELTEM SERTBAŞ -

BİYOKİMYA LABORATUVARI		Tetkik İstem Zamanı	28.12.2017 14:29:00	Numune Kabul Zamanı	29.12.2017 08:45:00
Numune Türü :		Numune Alma Zamanı	29.12.2017 08:07:00	Uzman Onay Zamanı	29.12.2017 10:14:00
Tetkik Adı	Sonuç	Durum	Birim	Referans Aralığı Karar Sınırı	Önceki Sonuçlar
Kreatinin	0.81	N	mg/dL	0.72 - 1.25	0.81 / 19.03.2019 0.83 / 25.02.2019
E-GFR	102.91	N	ml/dk/1.73 m ²	** Hesaplama CKD-EPI formülü kullanılmıştır. Siyah ırk için, 1.159 katsayısı ile çarpılmalıdır.** (Glomerüler Filtrasyon Hızı) ≥ 90 Normal veya Yüksek GFH 60-89 Hafif Azalmış GFH45-59 Hafif-Orta Derecede Azalmış GFH30-44 Orta-Öleri Derece Azalmış GFH15-29 Öleri Derecede Azalmış GFH<15 Böbrek Yetmezliği	104.51 / 29.03.2018 94.16 / 27.09.2017
Glikolize hemoglobin (Hb A1C), HPLC yöntemi ile	7.1	Y	%	4 - 6	7.2 / 25.02.2019 7.2 / 24.12.2018
Aspartat transaminaz (AST)	19	N	IU/L	< 37	32 / 19.03.2019 31 / 25.02.2019
Alanin aminotransferaz (ALT)	23	N	IU/L	< 42	61 / 19.03.2019 67 / 25.02.2019

Laboratuvar Onay

Naciye KILIÇARSLAN

EK 8: Diyabet Diyeti

	T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi BESLENME VE DİYET BÖLÜMÜ DİYABET DİYETİ	Doküman No	SHB.FR.042
		Yayın Tarihi	03.12.2016
		Revizyon No	2
		Rev. Tarihi	11.05.2018
		Sayfa No	1 / 4
		Hazırlayan	Srım.Diyetisyen Erkan Deniz DİNÇER

BESLENME VE DİYET BÖLÜMÜ

-DİYABET DİYETİ-

Hastanın
Adı/Soyadı :

Yaş:

Kilo:.....

Boy:.....

Gönderilmiş Olduğu Klinik:.....

Bilinen Hastalıklar:.....

Planlanılan Diyet Şekli:.....

Diyetisyen:.....

Tarih:.....



 <p>T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi BESLENME VE DİYET BÖLÜMÜ DİYABET DİYETİ</p>	Doküman No	SHB.FR.042
	Yayın Tarihi	03.12.2016
	Revizyon No	2
	Rev. Tarihi	21.05.2018
	Sayfa No	2 / 4
	Hazırlayan	Srm.Diyetisyen Erkan Deniz DİNÇER

DEĞİŞİM LİSTELERİ

Yiyecekleri ait olduğu grubun içindeki yiyecek ile değiştirebilirsiniz.

SÜT DEĞİŞİMİ(200 gr)=1 su bardağı süt=1 kase yoğurt = 2 bardak ayran= 2 kepçe cacık=1su bardağı kefir

ET DEĞİŞİMİ(30 gr)=1 köfte kadar et-tavuk-balık-hindi eti = 3-4 parça kuşbaşı et = 1 küçük boy pizola =1 kibrit kutusu kadar peynir

PEYNİR DEĞİŞİMİ(30 gr)=1 kibrit kutusu kadar beyaz peynir = 2 yemek kaşığı çökelek, lor peyniri =1 haşlanmış yumurta

EKMEK DEĞİŞİMİ(25 gr)=1 dilim tam buğday veya kepek veya çavdar ekmeği = 1kepçe çorba =1kepekli tost ekmeği = Yarım roll ekmeği = 1 büyük kepekli galeta = 2 orta boy kepekli galeta = 4 adet diyet bisküvi=3 yemek kaşığı bulgur pilavı = 3 yemek kaşığı makarna(kepekli) = 3 yemek kaşığı erişte = 4-5 yemek kaşığı kuru fasulye-barbunya-yeşil mercimek-nohut yemeği = Yarım çay bardağı leblebi = 2 yemek kaşığı yulaf kepeği

SEBZE DEĞİŞİMİ(200 gr)= 1 porsiyon sebze yemeği yaklaşık 8 yemek kaşığıdır.

MEYVE DEĞİŞİMİ(200gr)=1 orta boy elma =1 orta boy portakal = 2 küçük boy mandalina = 4 adet kayısı = 10 adet yeşil erik = 12 adet kiraz = Yarım nar = 1 orta boy şeftali = 1 orta boy armut

YAĞ DEĞİŞİMİ(5 gr) 1 tatlı kaşığı sıvı yağ =5 zeytin = 2 adet ceviz = 6 adet fındık-fıstık = 1tatlı kaşığı tereyağı = 1 yemek kaşığı kaymak

ÖRNEK DİYET LİSTESİ

KAHVALTI(.....):.....Çay(şekersiz,limonlu)
.....Beyaz Peynir(.....)
.....Haşlanmış Yumurta(Haftada.....kez)
.....Adet Zeytin veya.....Adet Ceviz
Yeşillik-Söğüş Domates Salatalık
.....Dilim Tam Buğday veya Çavdar veya Kepek Ekmeği

KUŞLUK(.....):.....
.....

ÖĞLE(.....):.....Kepçe Çorba
.....Köfte kadar Et/ Balık/ Tavuk
.....Yemek kaşığı Sebze Yemeği veya.....K.baklagil yemeği
.....Bardağı Yoğurt veya..... Kase Cacık veyaBardağı Ayran
Çiğ Sebze Salata (yağsız istenilen miktarda)
.....Dilim Tam Buğday veya Çavdar veya Kepek Ekmeği

İKİNDİ(.....):.....
.....

AKŞAM(.....):.....Kepçe Çorba
.....Köfte kadar Et/ Balık/ Tavuk
.....Yemek kaşığı Sebze Yemeği veya.....K.baklagil yemeği
.....Bardağı Yoğurt veya..... Kase Cacık veyaBardağı Ayran
Çiğ Sebze Salata (yağsız istenilen miktarda)
.....Dilim Tam Buğday veya Çavdar veya Kepek Ekmeği

GECE(.....):.....
.....
.....

11. ETİK KURULU ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.3057
Konu : Etik Kurulu Kararı

06/02/2017

Sayın Erkan Deniz DİNÇER

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Oral Antidiyabetik İlaç Kullanan Tıp 2 Diyabet Hastalarında Tıbbi Beslenme Tedavisinin Hemogloblin A1c Düzeylerine Etkisi" isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 06.02.2017 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden A4842BAEX2 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi
Kavacak Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacak Kavşağı 34810
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr



İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Oral Antidiyabetik İlaç Kullanan Tip 2 Diyabet Hastalarında Tıbbi Beslenme Tedavisinin Hemogloblin A1c Düzeylerine Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Erkan Deniz DİNÇER			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Yüksek Lisans Öğrencisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	31.01.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	31.01.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 42	Tarih: 03/02/2017		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna “ oybirliği ” ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlkur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Erkan Deniz	Soyadı	Dinçer
Doğum Tarihi	28 Mart 1989	Doğum Yeri	İstanbul

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	2015 - halen
Lisans	Hacettepe Üniversitesi	2012
Lise	Nuri Cingilloğlu Süper Lisesi	2006
İlkokul	Hasan Leyli İlköğretim Okulu	2002

İş Deneyimi

	Görevi	Kurum	Süre (Ay-Tarih)
1.	Sorumlu Diyetisyen	S.B.Ü. Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Nisan 2014 - halen

Bilgisayar Bilgisi

Programlar	Kullanma Becerisi
MS Office Programları	Çok iyi
SPSS	Çok iyi
BeBiS (Beslenme Bilgi Sistemi)	Çok iyi

Yabancı Dil Bilgisi

	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	İyi	İyi

Bilimsel Yayınlar

	Görevi	Çalışmanın Adı	Yayın Bilgisi
1.	Sorumlu Araştırmacı	Bariatrik Cerrahi Olmak İsteyen Obez Hastalarda Operasyon Öncesi Diyet Programlarının Etkileri	Boğaziçi Tıp Dergisi; 2017; 4 (3) : 137-142

Kongre ve Seminerler

Tarih	
14-18 Nisan 2010	VII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, İstanbul
4-8 Nisan 2012	VIII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, Antalya
20-23 Şubat 2014	Acıbadem Sağlıklı Yaşam Günleri Spor Diyetisyenliği Kursu, İstanbul
6-7 Mart 2015	Metabolik - Bariatrik Cerrahide Beslenme Yaklaşımı ve Bariatrik Cerrahi Diyetisyenliği Kursu, İstanbul