



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TİP 2 DİYABETLİ BİREYLERİN TATLANDIRICI VE TATLI  
TÜKETİMLERİ İLE METABOLİK KONTROL ARASINDAKİ  
İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

FATMA FEYZA ÖZTÜRK

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

YRD. DOÇ. DR. RABİA İCLAL ÖZTÜRK

İSTANBUL - 2017

## TEŞEKKÜR

Çalıőmam süresince tezimin planlanması, yürütülmesi ve bütün aşamalarında ilgi ve desteğini esirgemeyen tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Rabia İclal ÖZTÜRK'e,

Tez çalışmama başlamadan önce, üzerinde çalıőacaęım konu ile ilgili bana yol gösteren ve desteğini sakınmayan Medipol Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı, Sayın Prof. Dr. Muazzez GARİPAĞAOğLU'na

Verilerimi toplama süreci için bana gerekli izinleri sağlayan Bakırköy Dr Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 'ne ve veri toplama sürecinde desteklerini esirgemeyen sevgili meslektaőtıma,

Verilerimin istatistiksel analizlerinde yardımcı olan Uğur Uğrak'a,

Hayatım boyunca desteklerini esirgemeyerek beni bu günlere getiren, çalıőmalarım süresince de destek ve sevgilerini esirgemeyen sevgili babam, annem ve kardeőtıme,

Bütün kalbimle teőtekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

<b>TEZ ONAYI</b> .....	<b>i</b>
<b>BEYAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iii</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>1. ÖZET</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>3. GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>3</b>
<b>4. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>5</b>
4.1. Diyabet.....	5
4.2. Diyabetin Etimolojik Sınıflandırılması.....	5
4.2.1. Tip 2 diyabet .....	5
4.2.1.1. Tip 2 diyabetin patogenezi .....	6
4.2.1.2. Tip 2 diyabetin epidemiyolojisi .....	6
4.3. Diyabetin Komplikasyonları .....	7
4.3.1. Akut komplikasyonlar .....	7
4.3.1.1. Diyabetik ketoasidoz.....	7
4.3.1.2. Diyabetik nonketotik hiperosmolar koma.....	7
4.3.1.3. Hipoglisemi .....	7
4.3.2. Kronik komplikasyonlar .....	8
4.3.2.1. Mikrovasküler komplikasyonlar .....	8
Retinopati .....	8
4.3.2.2. Makrovasküler komplikasyonlar.....	9
Kardiyovasküler hastalıklar .....	9
4.4. Tip 2 Diyabet Tedavisi.....	9
4.4.1. Medikal tedavi .....	9
4.4.1.1. İlaç tedavisi .....	9
4.4.1.2. İnsülin tedavisi .....	10
4.4.3. Bariatrik cerrahi tedavisi .....	11
4.4.4. Tıbbi beslenme tedavisi .....	12
4.4.4.1. Enerji ve besin öğeleri gereksinimi.....	12
4.4.4.2. Makro besin öğeleri .....	13
4.4.4.3. Mikro besin öğeleri .....	14
4.4.4.4. Lif.....	15

4.4.4.5. Alkol .....	15
4.4.4.6. Sodyum .....	16
4.4.4.7. Öğün Düzeni .....	16
4.5. Tatlandırıcılar.....	16
4.5.1. Tatlandırıcı tanımı.....	16
4.5.2. Tatlandırıcıların özellikleri .....	16
4.5.3. Tatlandırıcıların sınıflandırılması .....	17
4.5.3.1. Enerji içeren tatlandırıcılar.....	19
Sukroz .....	19
Fruktoz .....	19
Yüksek Fruktozlu Mısır Şurubu.....	20
Tagatose .....	21
Şeker alkolleri .....	21
4.5.3.2. Enerji içermeyen tatlandırıcılar.....	22
Sakkarin .....	23
Aspartam.....	23
Asesülfam potasyum.....	24
Sukraloz .....	24
Neotame .....	25
Stevia.....	25
<b>5. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>27</b>
5.1. Araştırma Yeri ve Örneklem Seçimi.....	27
5.2. Verilerin Toplanması .....	27
5.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	28
<b>6. BULGULAR.....</b>	<b>30</b>
<b>7. TARTIŞMA.....</b>	<b>56</b>
<b>8. SONUÇ .....</b>	<b>61</b>
<b>9. KAYNAKLAR .....</b>	<b>62</b>
<b>10. EKLER.....</b>	<b>75</b>
<b>11. ETİK KURUL ONAYI.....</b>	<b>93</b>
<b>12. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>96</b>

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.4.1.2.1 İnsülin Çeşitleri ve Etki Süreleri.....	11
Tablo 4.5.3.1 Kanada Diyabet Birliği'ne Göre Tatlandırıcıların Sınıflandırılması...	18
Tablo 6.1 Diyabetlilere İlişkin Sosyodemografik Özellikler.....	30
Tablo 6.2 Diyabetlilerin Beden Kütle İndeksi Dağılımı.....	31
Tablo 6.3 Diyabetlilerin Metabolik Kontrol Durumuna Göre Beden Kütle İndeksi Dağılımları.....	32
Tablo 6.4 Diyabetlilerin Aldığı Diyabet Tedavileri.....	32
Tablo 6.5 Diyabetlilerin Diyabet Dışı Hastalık Durumu.....	33
Tablo 6.6 Diyabetlilerin Biyokimyasal Bulguları.....	33
Tablo 6.7 Diyabetlilerin Öğün Düzeni.....	34
Tablo 6.8 Diyabetlilerin Öğün Atlama Durumları.....	34
Tablo 6.9 Diyabetlilerin Ara Öğünlerde Tercih Ettikleri Besinler.....	36
Tablo 6.10 Diyabetlilerin Cinsiyete Göre Tatlandırıcıya İlişkin Genel Bilgi Dağılımları.....	37
Tablo 6.11 Diyabetlilerin Bildiği Tatlandırıcı Türü .....	38
Tablo 6.12 Diyabetlilerin Tatlandırıcı Kullanım Durumları.....	38
Tablo 6.13 Diyabetlilerin Günlük Enerji ve Makro Besin Öğeleri Alımı.....	39
Tablo 6.14 Diyabetlilerin Günlük Vitamin ve Mineral Alımı.....	41
Tablo 6.15 Diyabetlilerin Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besin Tüketim Sıklıkları.....	43
Tablo 6.16 Diyabetlilerin Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besinleri Günlük Tüketme Miktarları.....	46

Tablo 6.17 Diyabetlilerin Metabolik Kontrol Durumlarına Göre Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besinleri Günlük Tüketim Miktarı.....	48
Tablo 6.18 Diyabetlilerin Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besinleri Günlük Tüketim Miktarları ile HbA1c (%) Değerlerinin İlişkisi.....	50
Tablo 6.19 Diyabetlilerin Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besinleri Tüketim Sıklıkları ile HbA1c (%) Değerlerinin İlişkisi.....	52
Tablo 6.20 Diyabetlilerin Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besin Tüketim Miktarları ile Total Kolesterol, HDL-Kolesterol, LDL-Kolesterol ve Trigliserit Düzeylerinin İlişkisi.....	54
Tablo 6.21 Diyabetlilerin Tatlandırıcı Kullanım Durumu ve Günlük Tatlandırıcı Tüketim Miktarları ile HbA1c (%) Değerlerinin İlişkisi.....	55

## 1. ÖZET

### TİP 2 DİYABETLİ BİREYLERİN TATLANDIRICI VE TATLI TÜKETİMLERİ İLE METABOLİK KONTROL ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışma, tip 2 diyabetli bireylerin tatlandırıcı ve tatlı besin tüketimleri ile metabolik kontrol arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaş ortalaması  $58,86 \pm 4,15$  olan 160 tip 2 diyabetli birey (60 erkek, 100 kadın) üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin boy uzunlukları  $160,04 \pm 6,40$  cm, vücut ağırlıkları  $86,59 \pm 16,83$  kg, beden kütle indeksleri  $33,86 \pm 6,02$   $\text{kg/m}^2$ 'dir. Katılımcıların % 66,9'u (n=107) şişman, % 28,1'i (n=45) hafif şişman, % 5'i (n=8) normal olarak değerlendirilmiştir. Bireylerin ortalama diyabet süresi  $7,79 \pm 6,82$  yıl, HbA1c değerleri %  $8,30 \pm 2,35$ 'tir. Katılımcıların % 63,7'si (n=102) kötü, % 36,3'ü (n=58) iyi metabolik kontrole sahiptir. Günlük enerji alımı erkeklerde  $1651,57 \pm 288,05$  kkal, kadınlarda  $1471,73 \pm 306,75$  kkal'dir. Toplam enerjinin karbonhidrat, protein ve yağ örüntüsü sırayla erkeklerde; %  $37,98 \pm 4,60$ , %  $18,00 \pm 3,02$ , %  $44,10 \pm 4,58$ , kadınlarda; %  $36,17 \pm 4,14$ , %  $17,40 \pm 2,19$ , %  $46,35 \pm 4,14$ 'tür. Metabolik kontrolü kötü olan bireylerin günlük hamur tatlısı ve kek, kurabiye, bisküvi tüketim miktarının metabolik kontrolü iyi olan bireylere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0,05). Bireylerin HbA1c değerleri ile hamur tatlısı, hazır meyve suyu, light gazlı içecek ve sade soda tüketim sıklıkları arasında pozitif yönde, zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır (p<0,05). Sonuç olarak çalışmaya katılan diyabetlilerin çoğunluğunun şişman ve metabolik kontrollerinin kötü olduğu saptanmıştır. Bireylerin tatlandırıcı içeren ve tatlı besinleri seyrek ve çok az miktarlarda tükettikleri, tatlandırıcılar konusunda bilinçli oldukları görülmüştür. Günlük tüketilen hamur tatlısı ve kek, kurabiye, bisküvi tüketim miktarları ile metabolik kontrolün ilişkili olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Metabolik kontrol, tatlandırıcı, tatlandırıcı tüketimi, tatlı besin tüketimi, tip 2 diyabet

## 2. ABSTRACT

### ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SWEETENER AND SWEET CONSUMPTION AND METABOLIC CONTROL OF TYPE 2 DIABETIC INDIVIDUALS

This study was conducted on 160 type 2 diabetic individuals (60 men, 100 women) with a mean age of  $58.86 \pm 4.15$  in order to determine the relationship between sweetener and sweet food consumption and metabolic control of individuals with type 2 diabetes. Individuals participating in the study had a height of  $160,04 \pm 6,40$  cm, a body weight of  $86,59 \pm 16,83$  kg and a body mass index of  $33,86 \pm 6,02$  kg / m<sup>2</sup>. 66.9% of the participants (n = 107) were obese, 28.1% (n = 45) were mildly obese and 5% (n = 8) were normal. The mean duration of diabetes was  $7.79 \pm 6.82$  years and the HbA1c values were  $8.30 \pm 2.35\%$ . 63.7% (n = 102) of the participants had bad and 36.3% (n = 58) had good metabolic control. Daily energy intake is  $1651,57 \pm 288,05$  kcal for males and  $1471,73 \pm 306,75$  kcal for females. The carbohydrate, protein and fat composition of the total energy are in turn in males;  $37,98 \pm 4,60\%$ ,  $18,00 \pm 3,02$ ,  $44,10 \pm 4,58$  in women; %  $36,17 \pm 4,14$ ,  $17,40 \pm 2,19$ ,  $46,35 \pm 4,14$ . Metabolic control was found to be significantly higher in individuals with poor metabolic control than those with good metabolic control (p <0,05). There was a weak and statistically significant correlation between individuals' HbA1c values and the frequencies of dough, ready-made fruit juice, light carbonated drinks and simple soda consumption (p <0.05). As a result, it was determined that the majority of diabetes participating in the study had poor fat and metabolic controls. Individuals have been shown to be conscious of sweeteners, which contain sweeteners and are consumed in infrequent amounts and in very small quantities. It has been determined that consumption of daily dough and cake, cookie, biscuit consumption and metabolic control are related.

**Key words:** Metabolic control, sweetener, sweetener consumption, sweet food consumption, type 2 diabetes



### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Diyabet, görülme sıklığı hızla artan, mortalite ve morbiditesi yüksek kronik hastalıklar arasında ilk sırada yer almaktadır. Ulusal Diyabet Federasyonu, 7. Diyabet Atlası'nda dünyada 2015'te 415 milyon diyabetli birey olduğunu, 2040'ta bu sayının 642 milyona ulaşacağını bildirmiştir. Ülkemiz Avrupa ülkeleri arasında %12,5'lik prevalansla ilk sırada yer almaktadır (1). Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II' de tip 2 diyabet sıklığının önemli derecede arttığı ve %13,7'ye ulaştığı görülmüştür (2).

Diyabetin tedavisinin başlıca öğeleri hasta eğitimi, tıbbi beslenme tedavisi ve egzersizdir. Diyabette hastalığın kontrolünü sağlamak ve tedaviyi başarılı kılmak için hastaya diyabetin nedenleri, tedavi yöntemleri, beslenme ve egzersizin önemi, kan glukoz düzeylerinin takibi, beklenmeyen durumlarla başa çıkma, komplikasyonları tanıma ve önleme gibi konularda eğitim verilmesi önemlidir. Tıbbi beslenme tedavisi, diyabet tedavisi ve diyabet yönetimi için gerekli eğitimin en önemli bölümünü oluşturur. Diyabetli bireylerin tanı aldıktan sonra en kısa zaman içinde diyetisyene yönlendirilmesi önerilmektedir (3,4).

Diyetin karbonhidrat türü ve miktarı kan glukozunu büyük ölçüde etkilemektedir. Tip 2 diyabetlilerde diyetin karbonhidrat miktarı sabit tutulduğunda, nişasta ve sukroz postprandiyal kan glukozu, kan lipitleri ve insülin düzeyleri üzerinde benzer etki göstermektedir. Eğer öğünde sukroz alınacaksa, diğer karbonhidrat türü ile yer değiştirmeli veya yapılacak insülin dozu yeniden ayarlanmalıdır. Sukroz alımı günlük enerjinin % 10'unu geçmemelidir. Fruktozun emilimi yavaş olduğu için postprandiyal glukoz ve insülin yanıtı düşüktür. Ancak diyabetli bireylerde günlük enerjinin % 15-20'si fruktozdan geldiğinde açlık total kolesterol ve LDL-kolesterol düzeyleri artmaktadır (5).

Tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve bu hastalıklara ilişkin risk faktörleri (bozulmuş glukoz toleransı, insülin duyarlılığı, dislipidemi, kan basıncı, ürik asit, inflamasyon belirteçleri) ile şeker tüketimi arasında ilişki bulunmaktadır. Son yıllarda dünyada şeker tüketimi artışıyla birlikte obezite ve tip 2 diyabet prevalansındaki artış da hızlanmıştır (6). İspanya'da diyabetik bireylerin ilave şeker

tüketimlerinin incelendiği bir çalışmada yüksek miktarda ilave şeker tükettikleri belirlenmiştir. Bu sonuçtan yola çıkılarak şeker eklenmiş içecek ve yiyeceklerin tüketimlerinin azaltılması için önlemler arttırılmıştır (7).

Son yıllarda yapılan epidemiyolojik çalışmalarda özellikle şeker eklenmiş içeceklerin tüketimi ile kilo artışı, tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar arasında pozitif ilişki bulunmuştur (8).

Tip 2 diyabetli bireyler üzerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, tatlı besin ve tatlandırıcı tüketimlerinin metabolik kontrol üzerindeki etkilerini değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu alışma, tip 2 diyabetli bireylerde tatlandırıcı ve tatlı besin tüketiminin metabolik kontrol üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla planlanıp yrtlmştir.

## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. Diyabet

Diyabet; pankreas insülin sekresyonunun mutlak veya kısmi yetersizliği ya da insülin etkisizliği sonucu gelişen, hiperglisemi ile karakterize metabolik bir hastalıktır. İnsülin sekresyonundaki veya aktivitesindeki yetersizlik sonucu karbonhidrat, protein ve lipit metabolizmalarında bozukluk ile seyretmektedir (3).

### 4.2. Diyabetin Etimolojik Sınıflandırılması

Diyabet, Amerikan Diyabet Derneği (American Diabetes Association, ADA) tarafından şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

- Tip 1 diyabet:  $\beta$  hücreleri yıkımına bağlı olarak mutlak insülin eksikliği sonucu ortaya çıkar.
- Tip 2 diyabet: İnsülin direncinin beraberinde insülin yetersizliği sonucu ortaya çıkar.
- Gestasyonel diyabet: Belirgin değildir, gebeliğin 2. veya 3. trimesterinde ortaya çıkar.
- Diğer sebeplerle ortaya çıkan spesifik diyabet çeşitleri: Neonatal diyabet, MODY (Maturity-Onset Diabetes of Young), kistik fibrozise bağlı olarak ortaya çıkan, ilaç tedavisi veya kimyasallara bağlı olarak ortaya çıkan diyabet (9).

#### 4.2.1. Tip 2 diyabet

'İnsüline bağımlı olmayan diyabet' veya 'erişkin diyabeti' olarak isimlendirilen tip 2 diyabet, tüm diyabet olgularının %90-95'ini oluşturmaktadır. En yaygın görülen diyabet tipidir. Tip 2 diyabet hiperglisemi, insülin direnci ve göreceli insülin yetersizliği ile karakterizedir (9).

Tip 2 diyabet, öncelikle genetik faktörlere ve yaşam tarzına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (10). Yaşam tarzı (fiziksel inaktivite, fazla miktarda alkol ve sigara kullanımı gibi) tip 2 diyabetin gelişmesinde önemlidir (11).

#### **4.2.1.1. Tip 2 diyabetin patogenezi**

Normal koşullar altında plazma glukoz konsantrasyonu belirli bir sınırdadır (12). Fizyolojik olarak, pankreas beta hücreleri sürekli (kan glukoz düzeyi nasıl olursa olsun) insülin salgılamaktadır. İnsülin, vakuoller içinde depo edilir. Kan glukoz düzeyinin yükselmesi insülin salınımını tetiklemektedir. İnsülin, glukozun kandan hücrelere (kas hücreleri, adipositler gibi) alınmasını sağlayan hormondur. Glukozun kas ve yağ dokusuna alınarak, enerji kaynağı olarak depolanmasını sağlar (13). Ancak tip 2 diyabette pankreas beta hücrelerindeki hasar sonucu insülin salınımının azalması ve insülin direncine bağılı olarak insülin aktivitesinin bozulması nedeniyle plazma glukoz düzeylerini belirli sınırdadır tutacak mekanizma bozulmuştur (12).

İnsülin direnci, glukozun kas ve yağ dokularına alınmasını engelleyerek kanda glukoz düzeylerinin artmasına neden olur. Hiperglisemiyi dengelemek için pankreas beta hücrelerinden fazla insülin salgılanması beta hücre fonksiyonlarının bozulması ile sonuçlanır. Bu olayların sonucunda da tip 2 diyabet gelişmektedir (13).

#### **4.2.1.2. Tip 2 diyabetin epidemiyolojisi**

Uluslararası Diyabet Federasyonu, 7. Diyabet Atlası'nda dünyada diyabetin mevcut durumu ile ilgili veriler sunmuştur. Buna göre 2015 yılında dünyada 415 milyon diyabetli birey bulunduğu, 2040 yılında bu sayının 642 milyona ulaşacağı bildirilmiştir. Tip 2 diyabet diyabetin en yaygın tipidir. Son yıllarda kültürel ve sosyal değişikliklerle hızlı artış göstermiştir. Yüksek gelirli ülkelerde yetişkin bireylerin % 91'i tip 2 diyabetlidir. Avrupa ülkelerinde yaklaşık 59,8 milyon diyabetli birey bulunmaktadır. Türkiye, Almanya ve Rusya'dan sonra diyabetin en çok görüldüğü üçüncü Avrupa ülkesidir (1).

Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri Çalışması (TEKHARF)'nın 2009 verilerine göre, Türkiye'de 35 yaş üzeri bireylerde diyabet görülme sıklığı % 11,3 (3,3 milyon) olarak tahmin edilmiştir. Ülkemizde diyabetin artış hızı % 6,7 olarak belirlenmiştir. Bu durum diyabetli popülasyonun 10-11 yılda ikiye katlanması anlamına gelmektedir (14).

Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II (TURDEP-II) sonuçlarına göre 20 yaş üzeri bireylerde diyabet prevalansı % 65,4 olarak bildirilmiştir. Diyabet sıklığının kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğu saptanmıştır (kadınlarda %17,2, erkeklerde %16,0). Ayrıca, bu çalışmaya göre ülkemizde yaşayan 20 yaş üstü bireylerin %28,7'si prediyabet olarak kabul edilmektedir. Diyabet ve prediyabet prevalansı toplamda %42,4'ü bulmaktadır (2).

### **4.3. Diyabetin Komplikasyonları**

#### **4.3.1. Akut komplikasyonlar**

##### **4.3.1.1. Diyabetik ketoasidoz**

Diyabetik ketoasidoz (DKA); diyabetin hayatı tehdit eden, hiperglisemi, hiperketonemi ve metabolik asidoz ile karakterize akut bir komplikasyondur (15). Diyabetik ketoasidoz, hiperglisemi, asidozis ve plazma ketonların artması ile tanımlanmaktadır (16). Tip 1 diyabette sık görülen bir komplikasyondur (17).

##### **4.3.1.2. Diyabetik nonketotik hiperosmolar koma**

Diyabetik nonketotik hiperosmolar koma; serum glukoz düzeylerinin aşırı yükselmesi ve hiperosmolarite ile görülen, ketozisin olmadığı durumdur (18). Diyabet hastalığında insülin yetmezliği nedeniyle lipolizin artması ile glukoneogenezin artması ve glukoz kullanımının da azalması ile hiperglisemi oluşur. Hiperglisemi sonucunda glukozüri, elektrolit ve su kaybı sonucu dehidratasyon oluşur. Sıvı alımının azalması dehidratasyonu arttırarak hiperosmolariteye neden olmaktadır. Bu tablo hiperosmolar hiperglisemik koma ile sonuçlanır (19).

##### **4.3.1.3. Hipoglisemi**

Kan glukoz düzeyinin 70 mg/dL ve altına düşmesi hipoglisemi olarak belirtilmektedir. Diyabetli bireylerde hipoglisemi, bilinç kaybı, koma hatta ölüm ile sonuçlanabilmektedir. Bu nedenle tedavisi ve önlenmesi çok önemlidir. Hipoglisemi riskinin azaltılmasında hasta eğitimi, diyet ve egzersiz, ilaç tedavisi, düzenli kan glukoz takibi önemlidir. Diyabetli bireyler hangi besinlerin karbonhidrat içerdiğini,

karbonhidratların kan glukozunu nasıl etkilediğini iyi öğrenmelidir. Hipoglisemiden kaçınmak için uzun etkili sekretagoglar ve karışım insülin kullanan hastaların bugün planlamalarına dikkat etmeleri gerekmektedir (20).

#### **4.3.2. Kronik komplikasyonlar**

##### **4.3.2.1. Mikrovasküler komplikasyonlar**

###### **Retinopati**

Diyabetik retinopati, diyabette en sık görülen vasküler komplikasyondur. 20-74 yaş arası körlüklerin en önemli nedenidir (21). Diyabetik retinopatiden korunmak ve ilerlemesini önlemek için normoglisemi sağlanması ve kan basıncının normal seviyelerde tutulması önemlidir (22). Ayrıca diyabet tanısı almış bireylerin düzenli olarak göz muayenesi olmaları da retinopatinin erken teşhisine ve ilerlemesinin önlenmesine yardımcı olmaktadır (23).

###### **Nefropati**

Hiperglisemi sonucunda glomerüler kapillerin geçirgenliği bozularak proteinüri ve global skleroz oluşmaktadır. Böbrekte fonksiyonel yetmezlik ve yapıda bozukluk sonucu nefropati gelişir (24). Diyabetik nefropati son dönem böbrek yetersizliğinin en sık nedenidir (25). Tip 1 ya da Tip 2 diyabet hastalarının yaklaşık %20-30'unda ortaya çıkar. Zamanla kan basıncı ve albuminüri artar ve hastaların %40-50'sinde nefrotik sendrom gelişir (26).

###### **Nöropati**

Diyabetli bireylerin % 30-50'sinde görülen bir komplikasyondur. Önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir, non-travmatik amputasyonların %50-75'inden sorumludur. Semptomlar genellikle ayaklarda başlayıp ellere doğru yayılabilir. Klinikte halsizlik, karıncalanma, ayaklarda yanma, sızlama, uyuşukluk, dokunma ve ağrı hissi kaybı gözlenir (26). Diyabetli bireylerde zayıf glisemik indeks nöropati oluşma riski ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle nöropati oluşumunu önlemek ve ilerlemesini engellemek için glisemik kontrolün sağlanması önemlidir (27).

### **4.3.2.2. Makrovasküler komplikasyonlar**

#### **Kardiyovasküler hastalıklar**

Makrovasküler hastalıkların patolojisinde aterosklerozis yatmaktadır. Aterosklerozis, periferik veya koroner vasküler sistemdeki arteriyel duvarların kronik olarak inflamasyonu ve hasarı olarak tanımlanmaktadır. Diyabet, aterosklerotik plak oluşumunu artırarak, aterosklerozise neden olmaktadır. Bu durum kardiyovasküler hastalık gelişme riskini arttırmaktadır (27).

#### **Diyabetik ayak**

Diyabetik ayak etiyolojisindeki en önemli neden nöropatidir. Nöropati nedeni ile ayaklarda yanma, sızlama, uyuşukluk, dokunma ve ağrı hissi kaybı gözlenmektedir (26).

### **4.4. Tip 2 Diyabet Tedavisi**

Tip 2 diyabette glukoz regülasyonu için tedavi hedefleri en son yayınlanan rehberlerde (3,4,28):

\* İdeal olarak HbA1c < % 6,5-7,0 (<48-53 mmol/mol) olmalıdır. Genel HbA1c hedefi, ADA rehberinde % 7,0, Amerikan Klinik Endokrinologlar Derneği rehberinde ise % 6,5,

\* Açlık ve öğün öncesi plazma glukoz düzeyleri < 70-130 mg/dL (Amerikan Klinik Endokrinologlar Derneği rehberinde < 110 mg/dL),

\* Tokluk plazma glukoz düzeyi <160 mg/dL (ADA rehberinde pik postprandiyal plazma glukoz düzeyi 180 mg/dL altında) olarak önerilmektedir.

#### **4.4.1. Medikal tedavi**

##### **4.4.1.1. İlaç tedavisi**

Diyabetli bireylerde, diyabete bağlı komplikasyonların oluşumunu önlemek ve geciktirmek için gliseminin normale yakın aralıkta tutulması gerekmektedir. Tip 2 diyabet tedavisinde, glisemiyi sağlamak için farklı mekanizmalarla etki gösteren çeşitli oral anti diyabetik ajanlar kullanılmaktadır (29). İdeal bir anti diyabetik ajan

plazma glukoz düzeylerini normal aralığa çekmeli, yan etkileri en az olmalı ve diyabete bağlı komplikasyon gelişimini de engellemelidir (30).

Tip 2 diyabette glisemik kontrolü sağlamak için kullanılan oral anti diyabetik ajanlar dört grupta incelenebilir (29):

- İnsülin sekresyonunu artıranlar;
  - Sülfonilüreler
  - Glinidler
- İnsülin duyarlılığını artıranlar;
  - Biguanidler
  - Tiazolidindionlar (Glitazonlar)
- Alfa-glukozidaz enzim inhibitörleri
- Dipeptidil peptidaz-4 (DPP-4) enzim inhibitörleri

#### **4.4.1.2. İnsülin tedavisi**

İnsülin, tek başına veya oral hipoglisemik ajanlarla birlikte kullanılmaktadır. Bazal insülin tedavisi eğer beta hücreleri fonksiyonu tamamen bozulmamışsa kullanışlıdır. Beta hücrelerinin fonksiyonlarını kaybetmeleri durumunda bazal ve bolus insülin tedavisi birlikte gereklidir (31).



**Tablo 4.4.1.2.1** İnsülin Çeşitleri ve Etki Süreleri (32)

<b>İnsülin</b>	<b>Etki Başlangıcı</b>	<b>Pik</b>	<b>Etki Süresi</b>
<b>Kısa Etkili İnsülin</b> <b>Reguler (Humulin R)</b>	30-60 dakika	2-4 saat	5-8 saat
<b>Hızlı Etkili İnsülin</b> <b>Lispro (Homalog)</b> <b>Aspart (Novolog)</b> <b>Glulisine (Apidra)</b>	15 dakika	30-90 dakika	3-5 saat
<b>Orta Etkili İnsülin</b> <b>NPH (Humulin N)</b>	1-3 saat	8 saat	12-16 saat
<b>Uzun Etkili İnsülin</b> <b>Detemir (Levemir)</b> <b>Glargine (Lantus)</b>	1 saat 1 saat	Piksiz Piksiz	20-26 saat 20-26 saat
<b>Karışım İnsülinler</b>	15-30 dakika	Değişken	10-16 saat

#### **4.4.3. Bariatrik cerrahi tedavisi**

Bariatrik cerrahi beden kütle indeksi 40 kg/m<sup>2</sup> ve üzerinde olan tip 2 diyabeti olan bireylere önerilmektedir. Medikal tedavi ve yaşam tarzı değişikliği ile glisemik kontrolün sağlanamadığı beden kütle indeksi 35-39,9 kg/m<sup>2</sup> olan tip 2 diyabetli bireylerin de bariatrik cerrahi tedavisi için değerlendirilmesi önerilir. Cerrahi tedavi sonrası bireylerin yaşam desteği ve beslenme durumunun değerlendirilmesi açısından uzun dönem takibi sağlanmalıdır (9).

Bariatrik cerrahi tedavisi ile diyabet hastalarının % 72'sinde ameliyatı takip eden 2 yıl içinde normal glisemiye ulaşıldığı gösterilmiştir (33). Uzun dönem değerlendirilen bir çalışmada (3 yıllık), obez tip 2 diyabetli bireylerde cerrahi müdahale ve yoğun tıbbi tedavi, sadece yoğun tıbbi tedavi ile kıyaslandığında HbA1c'nin % 6'nın altına düştüğü belirlenmiştir (34). Ancak tip 2 diyabetlilerde bariatrik cerrahinin uzun dönemdeki etkilerinin belirlenmesi için daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır (35,36,37).

#### 4.4.4. Tıbbi beslenme tedavisi

Tıbbi Beslenme Tedavisi (TBT), diyabetli hastaların tedavisinde temel yapı taşlarından biridir. TBT olmadan, diğer tedavi yöntemleriyle metabolik kontrolün sağlanması güçtür. TBT, diyabetli bireyin ihtiyaçlarına göre kişiye özgü olarak hazırlanmalıdır. Diyabetli bireye uygun beslenme programının düzenlenmesi ve beslenme eğitiminin verilmesi gerekmektedir. TTB'nin başarıya ulaşması için, hastanın beslenme alışkanlıkları ve sosyoekonomik durumu dikkate alınarak uygun beslenme planı hazırlanmalıdır (5).

ADA 2017 rehberine göre diyabetli yetişkinlerde tıbbi beslenme tedavisinin hedefleri:

- Bireylere sağlıklı beslenme alışkanlığı kazandırmak, porsiyon kontrolünü sağlayarak besin çeşitliliğinin önemini vurgulamak,
- İdeal vücut ağırlığına ulaşmak ve ideal vücut ağırlığını korumak,
- Diyabetin komplikasyonlarını ertelemek veya önlemek,
- Kan basıncı, lipit ve glisemik hedeflere ulaşmaktır (HbA1c < %7, kan basıncı < 140/80 mm-Hg, LDL kolesterol < 100 mg/dL, trigliserit < 150 mg/dL, HDL kolesterol erkeklerde > 40 mg/dL, kadınlarda > 50 mg/dL).

##### 4.4.4.1. Enerji ve besin öğeleri gereksinimi

Toplam enerji, diyabetli bireylerin fazla kilolu veya obez olma durumlarına göre belirlenen ağırlık yönetimi hedeflerine uygun olarak saptanır. Kilo alımının önlenmesi, hedeflenen vücut ağırlığına ulaşılması ve ideal vücut ağırlığının korunması hedeflenmektedir (38).

Tip 2 diyabetlilerde başlangıçtaki vücut ağırlığının % 5-10'unun verilmesi insülin duyarlılığını, glisemik kontrolü, hipertansiyonu ve dislipidemiye oldukça düzeltmektedir (39). Ağırlık kaybı glisemik kontrolün geliştirilmesi için önerilmektedir (40). Bu nedenle fazla kilolu veya obez tip 2 diyabetli bireylerde uygun enerji kısıtlaması ve yaşam tarzı değişiklikleri yapılarak ağırlık kaybı hedeflenmelidir (9).

#### 4.4.4.2. Makro besin öğeleri

##### **Karbonhidratlar**

Diyabetli bireylerin alması gereken karbonhidrat miktarını belirlemek için yapılan çalışmalarda glisemiye sağlayacak net bir miktar belirlenememiştir. İdeal karbonhidrat miktarı bireysel özellikler, alınan günlük enerji ve metabolik hedeflere göre belirlenmektedir (41).

Postprandiyal glisemi birincil olarak, karbonhidrat miktarı ve mevcut insülinin etkilenmektedir (40,42,43). Karbonhidrat, glisemik kontrol için en önemli makro besin ögesidir (43). Bu nedenle karbonhidrat alımının takip edilmesi glisemik kontrolün sağlanmasında önemli bir yöntemdir (40).

**Glisemik İndeks ve Glisemik Yük:** Karbonhidratın çeşidi glisemik indeks ve glisemik yük belirlemede rol oynamaktadır. Glisemik indeks (Gİ) karbonhidrat içeren bir yiyeceğin yendikten sonra kan glukozunu yükseltme hızıdır. Glisemik indeksi yüksek olan besinler kan glukozunu hızlı, düşük olan besinler ise daha yavaş yükseltir (44). Glisemik yanıtın azaltılması için yüksek glisemik indeksli karbonhidrat kaynakları yerine düşük glisemik indeksli karbonhidrat kaynakları kullanılır. Düşük glisemik indeksli besinler; tam buğday ekmeği, çavdar ekmeği, bezelye, fasulye, mercimek, makarna, bulgur, arpa, yulaf, kinoa, elma, portakal, şeftali, armut, kiraz, kayısı, eriktir. Beyaz ekmeğ, patates, mango, papaya, ananas, karpuz, kavun ise yüksek glisemik indeksli besinlerdir (45).

Yapılan pek çok çalışmada diyabetli bireylerde düşük glisemik indeksli diyetlerin kısa süreli glisemik kontrolün sağlanmasında faydalı olduğu gösterilmektedir. Araştırmalarda düşük glisemik yüklü karbonhidrat tüketiminin HbA1c'yi % 0,2 - 0,5 düşürdüğu belirtilmektedir (46,47,48,49,50). Tip 1 ve tip 2 diyabetlilerde 2 hafta ile 6 ay arası takip yapılarak yüksek glisemik indeksli besinler yerine düşük glisemik indeksli besinler kullanıldığında glisemik kontrolde ve postprandiyal glisemide anlamlı iyileşme olduğu gözlemlenmiştir (49,51). Tip 2 diyabetlilerde 6 aydan fazla süre düşük glisemik indeksli beslenme ile glisemik kontrol ve HDL kolesterol düzeyleri iyileşmiştir (52).

## **Proteinler**

Diyabetli bireyler için günlük protein alımı 1-1,5 g/kg/gün veya total enerjinin % 15-20'sini oluşturacak şekilde önerilmektedir. Diyabetik böbrek hastalığı olan diyabetli bireylerde ise 0,8 g/kg/gün protein alımı önerilir. Tip 2 diyabetli bireylerde proteinin, plazma glukoz düzeylerini yükseltmediği ancak insülin yanıtı arttırdığı görülmektedir. Bu nedenle protein içeriği yüksek olan karbonhidrat kaynakları hipoglisemi tedavisinde veya önlenmesinde kullanılmamalıdır (9).

## **Yağlar**

Diyabetli bireylerde günlük enerjinin %20-35'inin yağlardan sağlanması önerilmektedir (9). Tüketilen yağ miktarından çok tüketilen yağın çeşidi önemlidir. Tip 2 diyabetli bireylerde tekli doymamış yağ asitlerinden (TDYA) zengin Akdeniz tarzı beslenme glisemik kontrol üzerine olumlu etki sağlayabilmekte ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltabilmektedir (40).

Tip 2 diyabetli bireylerde doymuş yağlar ve karbonhidrat alımı yerine TDYA alımı ile glisemik kontrolün ve kan yağlarının düzeldiği belirtilmektedir. (53,54,55,56). TDYA'nin diyabeti olan ve olmayan bireylerde kan lipitlerinin geliştirilmesinde etkili olduğu gösterilmiştir (57). Diyabetli bireylerde omega 3 yağ asitlerinin (EPA ve DHA) glisemik kontrolü etkilemediği ancak lipit profilini iyileştirerek kardiyovasküler mortaliteyi azalttığı belirlenmiştir. Bu nedenle omega 3 yağ asitlerinden zengin besinlerin tüketilmesi (haftada 2 kez balık tüketimi) önerilmektedir (40).

### **4.4.4.3. Mikro besin öğeleri**

#### **Vitaminler ve mineraller**

Diyabetli bireylerde vitamin ve mineral desteğinin faydaları ile ilgili kesin bir kanıt bulunmamaktadır. Kontrollü olmayan diyabetli bireylerde genellikle vitamin ve mineral yetersizlikleri görülmektedir, bu nedenle bireylere yeterli ve dengeli beslenmelerini sağlayacak bir beslenme planı oluşturmak önemlidir. Yeterli ve dengeli beslenme ilkelerine uygun bir şekilde beslenen diyabetli bireylerde herhangi bir vitamin veya mineral desteğine gerek yoktur (9, 40).

Uzun dönem etkileri bilinmediği için antioksidan vitamin (A, C, E vitaminleri, karoten) desteği önerilmemektedir. Krom, magnezyum, D vitamini desteğinin glisemik kontrolü geliştirdiğine dair kanıtlar yetersizdir. Tarçın gibi bitkisel desteklerin yararlı olup olmadığı konusunda da kanıtlar yetersizdir. Yaşlı, gebe ve emziren diyabetli bireylerde ve kalori kısıtlaması yapılan diyabetli bireylerde multivitamin desteği gerekli olabilir (40).

#### **4.4.4.4. Lif**

Diyet lifi kolestramin ve diğer iyonların değişimi ile safra asit kaybını artırarak serum kolesterol düzeyini düşürür. Yüksek karbonhidratlı diyetler ile serum açlık trigliserit düzeylerindeki artış, diyetle posanın artırılması ve yağın kısıtlanması ile kontrol altına alınabilmektedir. Çözünür posa kan lipitlerini ve postprandiyal kan glukoz düzeylerini çözünmez posaya göre daha etkili bir şekilde düşürmektedir. Ayrıca, posadan zengin besinlerin enerji yoğunluğu rafine olanlara göre daha düşüktür. Posa içeriği yüksek besinler midede hacim oluşturarak doygunluğu artırırlar (5).

Posadan zengin beslenme, karbonhidrat emilimini yavaşlatarak, kan glukoz düzeylerinin hızlı yükselmesini engelleyerek glisemik kontrolün geliştirilmesini sağlamaktadır (43, 48). Bu nedenle diyabetli bireylerde posa alımının artırılması, 14 g/1000 kkal veya kadınlarda 25 g/gün, erkeklerde 38 g/gün posa alımı önerilmektedir. Ayrıca günlük tahıl tüketiminin yarısının tam tahıllardan sağlanması önerilmektedir (58).

#### **4.4.4.5. Alkol**

Alkol tüketimi olan bireylerin, alkol tüketimini sınırlandırması önerilmektedir. Kadınlar için günde 1 ölçü (15 g alkol içeren bir alkollü içecek) veya daha az, erkekler için günde 2 ölçü veya daha az önerilmektedir. Böylece alkolün kan glukoz düzeyi üzerindeki akut ve uzun dönem etkileri en aza indirgenmiş olur, kardiyovasküler risk üzerine olumlu etki sağlayabilir. Ancak insülin veya insülin sekretagogları kullanan bireyler alkol tüketecekleri zaman hipoglisemi riskini önlemek için alkolü öğünlerle birlikte tüketmeye dikkat etmelidir (9,40). Alkol, öğünlerle birlikte tüketildiğinde tip 2 diyabetli bireylerde hipoglisemi veya

hiperglisemi oluşturmamaktadır. Bu nedenle tüketilecekse öğünlerle birlikte, önerilen miktarlarda alınmalıdır (59).

#### **4.4.4.6. Sodyum**

Günlük sodyum alımı 2300 mg/günü aşmamalıdır. Diyabet beraberinde hipertansiyon varsa daha da az tüketilmesi gereklidir (9,40). Amerikan Kalp Derneği hipertansiyon, böbrek yetmezliği olan diyabetli bireylerde sodyum alımının günlük olarak 1500 mg altında tutulmasını önermektedir (60).

#### **4.4.4.7. Öğün Düzeni**

Sık sık yeme ve atıştırma vücut ağırlığını ve metabolik hastalık riskini etkileyebilmektedir. Son çalışmalarda kahvaltının düzenli ve kaliteli olması ile obezite ve kronik hastalıklar arasındaki ilişkinin tutarsız olduğu belirtilmektedir (61). Diyabetli bireylerde besinlerin 2-3 öğünde alınması yerine gün içersine dağıtılmasının yararlı olduğu gösterilmiştir. Özellikle tip 2 diyabetlilerde az ve sık öğün yapılmasının endojen insülin üretimi için daha uygun olduğu gösterilmiştir. İdeal öğün aralığı ve sayısının belirlenmesi bireysel kan glukoz takibi ile mümkündür (5).

### **4.5. Tatlandırıcılar**

#### **4.5.1. Tatlandırıcı tanımı**

Tatlandırıcılar, Ulusal Gıda Kodeksi Komisyonu tarafından, besinlere şeker tadı veren, şeker olmayan öğeler olarak tanımlanmaktadır (62).

#### **4.5.2. Tatlandırıcıların özellikleri**

İdeal bir tatlandırıcının özellikleri (62);

- Az miktarlarda kullanıldıklarında etkisini gösterebilmelidir.
- Geniş sıcaklık aralığında stabil kalabilmelidir.
- Uzun süreli kullanımda herhangi bir karsinojenik etki göstermemelidir.
- Çok düşük kalorili veya kalorisiz olmalıdır.

- Diğer katkı maddeleri ile uyumlu olmalıdır.
- Kolay temin edilebilmelidir ve ucuz olmalıdır.

#### **4.5.3. Tatlandırıcıların sınıflandırılması**

Tatlandırıcılar enerji içeren tatlandırıcılar ve enerji içermeyen tatlandırıcılar olmak üzere iki çeşittir (62). Enerji içermeyen veya düşük kalori içeren tatlandırıcılar ağırlık artışını kontrol etmek veya önlemek amacıyla kullanılmaya başlanmıştır (63). Düşük kalori içeren tatlandırıcılar az kalori içeren şeker alternatifleridir. Düşük kalorili tatlandırıcılar enerji alımını kısıtlayarak ağırlık kaybını sağlayabilir veya ağırlığın korunmasına yardımcı olabilir (64).

Kanada Diyabet Birliği tatlandırıcıları kan glukoz düzeyini yükseltenler ve yükseltmeyenler olmak üzere iki gruba ayırmıştır (Tablo 4.2.3.1) (65).

**Tablo 4.5.3.1** Kanada Diyabet Birliği'ne Göre Tatlandırıcıların Sınıflandırılması

<b>Enerji İçeren Tatlandırıcılar</b>	<b>nerilen Miktar</b>
<b>A. Őekerler:</b>	
Esmer Şeker, invert Şeker, dekstroz, fruktoz, glukoz, laktoz, maltoz, sukroz, maltodekstrinler, agav Şurubu, esmer pirinç Şurubu, mısır Şurubu, yüksek fruktozlu mısır Şurubu, konsantre meyve suyu, bal, Şeker kamışı, arpa maltı	Günlük enerji alımının % 10'undan fazla olmamalı
<b>B. Şeker alkoller ve polidekstroz:</b>	
Laktitol, maltitol, mannitol, polioller, sorbitol, hidrojene edilmiŐ nişasta hidrolizatları, ksilitol, polidekstroz, izomalt, palatinit, poliol Őurupları	10 g/gün'den fazla tüketimi gaz, Şişkinlik veya diyareye neden olabilir.
<b>Enerji İçermeyen Tatlandırıcılar</b>	<b>nerilen Miktar</b>
Asesülfam Potasyum	15 mg/kg/gün
Aspartam	40 mg/kg/gün
Siklamat	11 mg/kg/gün
Sakkarin	5 mg/kg/gün
Sukraloz	9 mg/kg/gün
Stevia	4 mg/kg/gün



#### 4.5.3.1. Enerji içeren tatlandırıcılar

##### **Sukroz**

Sukroz, iki monosakkarit olan fruktoz ve glukozdan oluşan bir disakkarittir. Şeker kamışı veya şeker pancarından elde edilmektedir. 1 gramı 4 kkal'dir. Sindirim ve emilimi hızlı olur. İnce bağırsakta  $\alpha$ -glukosidaz sukraz enzimi tarafından flukoz ve furktoza parçalanarak kana geçer (66).

Sukroz sofrta şeker olarak da bilinir. Pek çok yiyecek ve içecekte tatlı tadın elde edilmesi için kullanılmaktadır. Ancak fazla miktarda sukroz tüketimi günlük enerji alımını arttırır. Artan enerji alımı obezite, prediyabet, tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi pek çok sağlık sorununu beraberinde getirmektedir (66). Bu nedenle günlük alınan enerjinin % 10'unu geçmeyecek şekilde sukroz tüketimi önerilmektedir (9).

##### **Fruktoz**

Bazı sebzelerde, balda ve meyvelerde bulunan bir monosakkarittir. Doğada glukozla bağılı olarak disakkarit olan sukrozda bulunur. 1 gramı 4 kkal içerir (66).

Sindirimi, emilimi ve metabolizması glukozdan farklıdır. Fruktoz, glukoz transporterler (GLUT 5) ile bağırsaklardan emilir ve GLUT 2 aracılığı ile kan damarlarına geçer. Emilimi için ATP hidrolizine ihtiyaç duymaz ve sodyum emiliminden bağımsızdır (67). Fruktoz ince bağırsakta emildikten sonra karaciğere taşınarak burada fruktokinaz enzimi tarafından fosforilasyona uğramaktadır. Fosforilasyon sonucunda fruktoz fruktoz-1-fosfata dönüşmektedir. Daha sonra fruktoz, fruktoz-1-fosfat aldolaz B enzimi tarafından gliseraldehit ve dihidroksiasetonfosfata ayrılmaktadır (68).

Fruktoz, fosfofruktokinaz üretimini inhibe etmek için sitrat ve ATP den gelen engelleyici sinyallerin olduğu kontrol noktasını atlamaktadır. Bu nedenle fruktoz glukozla göre daha hızlı bir şekilde lipogenezis kaynağı haline gelmektedir (69).

Fruktoz karaciğerde karbonhidrat metabolizmasını önemli derecede etkilemektedir. Vücuda alınan glukozla az miktarda fruktoz eklenmesi karaciğerde glikojen sentezini artırmakta ve tip 2 diyabetli bireylerde glisemik yanıtı azaltmaktadır (70).

### **Yüksek Fruktozlu Mısır Şurubu**

Yüksek fruktozlu mısır şurubu (YFMS), mısır nişastasından yapılmaktadır. Enzimatik reaksiyonlarla fruktoz içeriği artırılarak ve daha sonra glukozla birleştirilerek oluşturulmaktadır. Bileşimi sukroza benzer. YFMS su içerir, içindeki fruktoz ve glukoz arasında bir kimyasal bağ bulunmaz (71). İçerdiği fruktoz miktarına göre % 42'lik ve % 55'lik olarak sınıflandırılır (72). İstenen tatlılık derecesine göre kullanılacağı yerler de değişmektedir. Doğal tadın korunacağı, orta seviyede tatlılık istenen besinlerde % 42'lik, dondurma ve alkolsüz içeceklerde % 55'lik YFMS kullanılmaktadır (73). Sakkarozla göre daha hesaplı ve daha fonksiyonel olduğu için daha fazla tercih edilmektedir. Gazlı içecekler başta olmak üzere tüm tatlandırılmış hazır içecekler, çikolata, kek, şekerleme türleri, reçel, marmelat gibi yiyeceklerde kullanımı yaygındır (74).

Yapılan araştırmalarda, YFMS'nun ve aşırı fruktoz tüketiminin obezite, koroner hastalıklar, plazma trigliserit düzeylerinin artması ve hepatik insülin direnci gibi sağlık sorunları ile ilişkisi belirlenmeye çalışılmıştır (75). Yüksek fruktoz içeren bir diyetin, tip 2 diyabet, insülin direnci, obezite, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalıklara neden olduğu ve olumsuz etkilerinin beyne kadar ulaşabileceği öne sürülmektedir (76). Ancak meyve ve bal ile doğal yolla alınan fruktoz, YFMS'ndan alınan fruktoz ile aynı olumsuz metabolik etkiye sahip değildir (75). Çünkü YFMS'ndaki fruktoz serbest halde bulunurken, meyvelerde doğal olarak bulunan fruktoz diğer şekerlere bağlı olarak bulunur ve vitaminler, mineraller, yağ asitleri, lif içeren kompleks bir yapının içindedir. Meyvelerdeki fruktozun çoğu L-fruktoz formunda, YFMS'ndaki ise D-fruktoz formundadır. Bu nedenle, YFMS'ndaki fruktoz Krebs döngüsünde enerji üretiminden ziyade karaciğerde trigliserit ve vücut yağına dönüşmektedir (77). YFMS'nun metabolizma üzerindeki etkileri kesin olarak sonuçlanamadığından güvenilirliği tartışmalıdır. Bu nedenle tüketimi sınırlandırılmalıdır (73).

## **Tagatose**

Tagatose, fruktozun izomeridir. Süt ve süt ürünlerinde doğal olarak bulunmaktadır. D-tagatose'un % 15-20'si kolonda fermente olarak emilmektedir. Diğer şeker kaynakları ile kıyaslandığında glisemik yanıtının daha düşük olduğu belirtilmiştir. (78). 1 gramı 1,5 kkal içerir. Günlük kabul edilebilir alım miktarı (ADI) 15 g/50 kg gündür. Sukrozun % 75-92'si kadar tatlıdır (66).

Yiyeceklerde tatlandırıcı olarak kullanılmak için iki özelliği taşımaktadır; güvenilirdir ve tatlı tat sağlamaktadır. Bu tatlandırıcı sukroz ile aynı fiziksel özelliklere ve tada sahiptir. Çalışmalarda d-tagatose'un toksik, karsinojenik veya teratojenik olmadığı bulunmuştur. Yüksek dozda tüketimi laksatif etki göstermesine sebep olmaktadır (79).

Faz 3 klinik çalışmalarında tagatozun HbA1c düzeylerini azaltıcı etkisi olabileceği belirlenmiştir. Henüz araştırma aşamasında olmasına rağmen tagatose'un yeni potansiyel anti-diyabetik ilaç olabileceği öngörülmektedir. Çünkü tip 2 diyabetli bireylerde hiperglisemi ve postprandiyal hiperinsülinemi üzerine etkilidir (80).

D-tagatose'un çikolata ve sakızlarda kullanımı başarılıdır, tüketiminin güvenilirliği onaylandıktan sonra Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından da tatlandırıcı olarak kullanımına onay verilebilecektir (79).

## **Şeker alkolleri**

Şeker alkolleri yıllardır karbonhidrat alımını azalmak için yiyeceklerde kullanılmaktadır. Şeker alkolleri tek başına kullanılabilir fakat genelde ya diğer şeker alkolleri ile ya da diğer tatlandırıcılarla karıştırılarak kullanılmaktadır (66).

Şeker alkolleri, şeker gibi halkalı bir yapı içermez. Düşük kalorili tatlandırıcılardır, 1,5-3 kkal/g içerir. Şeker alkolleri hacim ve doku sağlamak amacıyla genellikle sert şeker gibi yiyeceklerde kullanılmaktadır. Diş sağlığına zararlı olmadıkları için sakızlarda da yaygın olarak kullanılır. Vücutta sukrozdan daha yavaş metabolize olurlar ve kan glukoz düzeyleri üzerindeki etkileri çok azdır (81).

### **Sorbitol**

1 gramı 2,6 kkal içerir. Laksatif etkisinden dolayı GRAS (Generally Recognized as Safe) 'ta riskli gruptadır. Sukrozun % 50-70'i kadar tatlılık derecesine sahiptir. Günlük alım miktarı 50 gramı aştığında laksatif etki gösterebilmektedir (66).

### **Mannitol**

1 gramı 1,6 kkal içerir. Yiyeceklere eklenmesine onay verilmiştir. Laksatif etkisinden dolayı riskli gruptadır. Sukrozun % 50-70'i kadar tatlılık derecesine sahiptir. Düşük enerjili tatlandırıcıdır. Günlük alım 20 g ve üzeri olduğunda laksatif etki gösterebilmektedir (66).

### **Xylitol**

1 gramı 2,4 kkal içerir. Özellikle diyet ürünlerine eklenmesine onay verilmiştir. Sukroz kadar tatlılık derecesine sahiptir (66). Doğal olarak meyvelerde ve sebzelerde bulunur. Maillard tepkimesine girmez. Diyete eklendiğinde obeziteye eğilimi azaltmaktadır. Tek başına veya diğer tatlandırıcılarla birlikte kullanıldığı zaman sukroz kullanımına göre daha olumlu renk, tat ve kıvam sağlamaktadır. Diyabetik bireylerde fruktoz ile birlikte önerilen bir şekerdir (62).

### **Laktitol**

1 gramı 2 kkal içerir. Sukrozun % 30 - 40'ı kadar tatlıdır. Diş çürümesine neden olmaz (66).

### **Eritritol**

1 gramı 0,2 kkal içerir. Sukrozun % 60 - 80'i kadar tatlılığa sahiptir. Tamamen emilir, sindirilmezler. Lezzet artırıcı, stabilizör, yoğunlaştırıcı olarak kullanılır (66).

#### **4.5.3.2. Enerji içermeyen tatlandırıcılar**

Enerji içermeyen tatlandırıcılar, enerji içeren tatlandırıcıların alternatifi olarak kullanılır. Enerji içermeyen tatlandırıcılar sukrozdan daha tatlı olduğu için enerji içeren tatlandırıcılara göre daha az miktarda kullanılması yeterli olmaktadır (82). Günlük alınan enerji ve karbonhidrat miktarını etkilemedikleri için diyabetli bireyler

önerilen günlük tüketim miktarları doğrultusunda kullanabilirler (9). FDA tarafından kullanımına izin verilen ve güvenilir bulunanlar: sakkarin, aspartam, asesülfam potasyum, sukraloz, neotame, steviol glikozitleridir (83).

### **Sakkarin**

Sakkarin, 1879'da Remsen ve Fahlberg tarafından keşfedilmiştir. Enerji vermeyen tatlandırıcılar arasında en eskisidir. Enerji içermez ve şekerden 200 - 700 kat daha tatlıdır. Gıda endüstrisinde, genellikle içeceklerde, fırın ürünlerinde, reçellerde, konserve meyvelerde, sakızlarda, tatlı malzemelerinde kullanılır. Aynı zamanda diş macunu, rujlar, ağız çalkalama suları gibi ürünlerde de kullanılmaktadır. Sakkarinin en önemli karakteristik özelliği ısı ile tatlılık derecesinin azalmamasıdır (79).

Sakkarin gastrointestinal sistemde metabolize olmaz, bu nedenle kan insülin düzeylerini etkilemez. Bu durum da sakkarini diyabetli bireyler için uygun bir tatlandırıcı yapmaktadır. Sakkarinin günlük uygun alım miktarı yetişkin ve çocuklar için 5 mg/kg/gün'dür (79).

1970 ve 1980'lerde yapılan çalışmalarda yüksek dozda alınan sakkarinin farelerde mesane kanserine neden olduğu belirtilmiştir. FDA 1981'de bu durumla ilgili sakkarin içeren ürünlerin üzerine karsinojen potansiyeli olduğu ile ilgili uyarı koymuştur (84). Daha sonra yapılan çalışmalarda ise insanlarda kanser ve sakkarin tüketimi ile ilgili bir ilişki olmadığı görülmüştür (85).

### **Aspartam**

Aspartam, aspartik asit ve fenilalaninin metil esteridir. FDA tarafından 1981 yılında kullanımı onaylanmıştır (86). Aminoasitlerden oluştuğu için 4 kkal/g içerir. Sukrozdan 200 kat daha tatlıdır, bu nedenle yiyeceklerin tatlandırılmasında çok az miktarlarda kullanılır. Az miktarda kullanıldığı için enerjiye katkısı olmaz. FDA tarafından günlük alım miktarı çocuk ve yetişkinler için 50 mg/kg/gün olarak belirlenmiştir (79). En çok içeceklerde tatlandırıcı olarak kullanılır. Isıya dayanıklı değildir (66).

Aspartam, beyin ve pankreasta glukozun oluşturduğu yanıtı oluşturmamaktadır. Pankreasta insülin yanıtını uyarmaz. Beyinde sukroz hipotalamus aktivitesini

engellemektedir ancak aspartam böyle bir etki göstermemiştir (87). Aspartam gastrointestinal sistemde fenilalanin, aspartik asit ve metanole metabolize olmaktadır. Fenilketonüri hastası olanlarda fenilalanin metabolize edilemediği için aspartam kullanımından kaçınmaları gerekmektedir (66). Aspartam tüketiminin baş ağrısı, gastrointestinal sorunlar, baş dönmesi, duyu değişiklikleri gibi etkileri gösterilmiştir (88).

### **Asesülfam potasyum**

Asesülfam potasyum 1967 yılında ilaç şirketi Hoechst tarafından keşfedilmiştir. Sukrozdan yaklaşık 200 kat daha tatlıdır (89). FDA tarafından 1998 yılında içeceklerde enerji içermeyen tatlandırıcı olarak kullanılmasına izin verilmiştir. Isıya dayanıklı olduğu için pişirme sırasında kullanılabilir. Asesülfam potasyum için günlük alım miktarı 15 mg/kg/gün'dür (79).

Yiyeceklerde genellikle diğer tatlandırıcılarla birlikte kullanımı optimal lezzetin oluşturulmasını sağlar. Genellikle aspartam veya sukraloz ile birlikte kullanılmaktadır. Tatlandırıcıların birlikte kullanılmasındaki amaç sadece şekere benzer tat sağlamak değildir, aynı zamanda daha az tatlandırıcı kullanımı da sağlanmaktadır. Farelerde asesülfam potasyumun aspartamla birlikte kullanılmasının herhangi bir toksik etki oluşturduğu gözlemlenmemiştir. Asesülfam potasyumun atılımı böbreklerden olmaktadır. Bileşenlerinden biri olan asetoasetamidin yüksek dozu toksik etkiye sahiptir. Ancak asesülfam potasyum tatlandırıcı olarak az miktarda kullanıldığı için güvenlik açısından tehlike oluşturmamaktadır (90).

### **Sukraloz**

Sukraloz 1976'da bulunmuş, FDA tarafından 1998'de onaylanmıştır. Sukralozun tadı şekere çok benzerdir ve tüketildikten sonra ağızda hoş olmayan bir tat bırakır. Sukraloz üzerinde yapılan testler sukralozun gebeler ve emziren anneler de dahil olmak üzere bütün bireyler için kullanımının güvenilir olduğunu göstermiştir. Sukroza göre tatlılık derecesi 600 kat daha fazladır. Yüksek sıcaklığa ve asidik ortama karşı dayanıklıdır (89). Gastrointestinal sistemde değişikliğe uğramadan çok az miktarda emilir ve feçesle atılır (90).

Sukraloz için günlük tüketim miktarı 15 mg/kg/gün olarak belirtilmektedir (86). Sukralozun güvenilirliği tartışmalıdır. Yapılan bir çalışmada uzun dönem kullanımda güvenilir olduğu belirlenmiştir (91). Ancak sukralozun sağlık üzerine bazı olumsuz etkilerinin olduğu da iddia edilmektedir. Bir çalışmada gastrointestinal sistem üzerine olumsuz etkileri bulunmuştur. Farelere 12 hafta süreyle Splenda verildiğinde yararlı bağırsak bakterilerinin anlamlı miktarda azaldığı, vücut ağırlığının arttığı, fekal pH'nın arttığı görülmüştür (92, 93).

Sukraloz karbonhidrat metabolizmasını etkilemediği için diyabet hastalarında kullanımı güvenlidir (89). İnce bağırsaklardan glukoz Emilimini değiştirmez, glisemik yanıtı arttırmaz, inkretin hormonların düzeylerini arttırmaz. Ayrıca sukraloz insülin salınımını uyarmaz ve gastrik boşalmayı yavaşlatmaz (94, 95). Sağlıklı ve normal kilolu bireylerde yapılan çalışmalarda sukralozun iştahı etkilemediği gösterilmiştir (96).

### **Neotame**

Neotame (N-[N-3,3-dimethylbutyl]-L-a-aspartyl]-L-phenylalanine-1-methyl ester) fenilalanin ve aspartik asitten oluşan bir dipeptittir. Genel olarak kullanımı FDA tarafından 2002 yılında onaylanmıştır. Sukrozdan yaklaşık 7000-13000 kat daha tatlıdır. Yüksek yoğunlukta tatlılığa sahip olduğu için çok az miktarda kullanılmaktadır. Bu nedenle kullanılan miktarın içerdiği fenilalanin miktarı ihmal edilebilecek düzeydedir (97). Isıya karşı dirençli olduğu için fırın ürünlerinde kullanıma elverişlidir. Neotame için önerilen günlük tüketim miktarı 18 mg/kg/gün'dür (66).

### **Stevia**

Stevia, Stevia Rebaudiana Bertoni bitkisinden izole edilen enerji vermeyen doğal bir tatlandırıcıdır. Japonya'da 20 yıldan uzun süredir kullanılmaktadır. Son günlerde içeceklerde ve fırın ürünlerinde kullanılmaktadır. Sukrozdan 200 - 400 kat daha tatlıdır (98).

Bazı çalışmalar stevianın insanlarda insülin duyarlılığını ve glukoz toleransını arttırdığını desteklemektedir. Stevianın kötü etkisi belirlenmemesine rağmen

güvenilirliği tartışmalıdır. Aynı zamanda stevia tüketiminin aspartam ve sukroz tüketenlere kıyasla insülin düzeylerini anlamlı olarak düşürdüğü saptanmıştır. Bu nedenle stevia kullanımının sukroza göre daha etkin olabileceği ileri sürülmüştür. Ayrıca bu çalışmada stevia tüketiminin sukroz ve aspartama göre postprandiyal glukoz yanıtını anlamlı olarak azalttığını da göstermektedir (99). Tip 1 ve tip 2 diyabetlilerde 1 grama kadar steviol glikozitleri tüketiminin güvenli olduğu, hipoglisemi veya hipotansiyon ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir (100, 101).

FDA stevianın kabul edilebilir bir gıda katkı maddesi olmadığını ve ABD içerisinde “GRAS (güvenli)” olarak kabul edilmediğini bildirmiştir. Çünkü gıda katkı maddesi olarak kullanılabilmesi ya da GRAS statüsünde olması için stevia hakkında toksikolojik bilgiler yeterli değildir (102).



## **5. GEREÇ VE YÖNTEM**

### **5.1. Araştırma Yeri ve Örneklem Seçimi**

Bu çalışma Bakırköy Dr Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Bakırköy Genel Sekreterliği izni ile yürütülmüştür (EK 1). Çalışmaya Nisan 2016-Eylül 2016 tarih aralığında Diyet Polikliniği'ne başvuran 51-65 yaş aralığındaki tip 2 diyabetli gönüllü bireyler dahil edilmiştir.

Araştırma İstanbul Medipol Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 20.04.2016 tarihinde alınan 244 no.lu etik kurul onayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan bireylere araştırma hakkında genel bilgi verilmiş ve her katılımcıya onam formu okutulup, imzalatılmıştır (EK 2).

### **5.2. Verilerin Toplanması**

Araştırmaya katılmayı kabul eden bütün bireylere yüz yüze görüşülerek anket uygulanmıştır (EK 2). Bireylere yapılan anket formu genel bilgiler (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek, medeni durum, diyabet süresi, tedavi yöntemi, diyet uygulama durumu, diyabet dışı hastalık durumu), tütün ve alkol kullanım durumu ile ilgili bilgiler, fiziksel aktivite durumu ile ilgili bilgiler, antropometrik ölçümler, biyokimyasal parametreler, beslenme alışkanlıkları, tatlandırıcı tanım ve kullanımı ile ilgili bilgileri içermektedir.

Çalışmaya katılan bireylere anket formunda tatlandırıcılar ile ilgili dört adet doğru yanlış sorusu yöneltilmiş olup tatlandırıcılar hakkındaki bilgi durumları sorgulanmıştır. Ayrıca bireylere bildikleri tatlandırıcı isimleri, tatlandırıcı kullanım durumları, tatlandırıcının kim tarafından önerildiği de sorulmuştur.

Katılımcıların beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacıyla bireylerden 3 günlük (2 gün hafta içi, 1 gün hafta sonu) besin tüketim kaydı geriye dönük hatırlatma yöntemi ile yüz yüze görüşülerek alınmıştır. Tüketilen yemeklerin porsiyonlarının ve içeriklerinin belirlenmesinde Fotoğraflı Besin Kataloğu, Türk Mutfağından Örnekler'den yararlanılmıştır. Ayrıca tatlandırıcı içeren ve tatlı besinleri tüketimi ile ilgili besin tüketim sıklığı formu doldurulmuştur. Bireylere belirlenen besinlerin her birini "her öğün", "her gün", "haftada 1-2 kez", "haftada 3-4 kez",

“haftada 5-6 kez”, “15 günde 1 kez”, “ayda 1 kez”, "nadiren" ve “ hiç” olmak üzere hangi sıklıkta tükettikleri yüz yüze sorgulanmıştır. Tüketim sıklığı alınan her besinin günlük tüketilen miktarları kaydedilmiştir.

Bireylerin antropometrik ölçümleri çalışmayı yürüten araştırmacı tarafından alınmıştır. Bireylerin boyları poliklinikte bulunan otomatik boy ölçer tarafından, ayakkabısız, ayaklar yan yana, omuzlar dik bir şekilde, kiloları en az kıyafetle, ayakkabısız bir şekilde poliklinikte bulunan G-Tech GL-150 VE0110096 Versiyon 5.00 boy-kilo ölçer ile ölçülmüştür. Bel çevresi, birey dik dururken, eller iki yanda, karın serbestken, en alt kaburga kemiği ile leğen kemiği arası bulunarak orta noktadan geçen çevrenin mezura ile ölçülmesi ile elde edilmiştir. Kalça çevresi, birey dik dururken, kollar iki yanda, bireyin yan tarafına geçilerek en yüksek çevreden mezuranın geçirilmesi ile ölçülmüştür. Katılımcıların biyokimyasal parametrelerine (açlık kan şekeri, HbA1c, total kolesterol, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, trigliserit) dosyalarından ulaşılmıştır.

### **5.3 Verilerin Değerlendirilmesi**

Bireylerin antropometrik ölçünleri değerlendirilirken beden kütle indeksi, bireylerin kilolarının, boylarının metre cinsinden karesine bölünmesi ile hesaplanmıştır. Beden kütle indeksi sınıflaması Dünya Sağlık Örgütü'ne göre; < 18.5 zayıf, 18.5-24.99 normal, 25-29.99 hafif şişman,  $\geq 30$  şişman (obez) olarak değerlendirilmiştir. Metabolik kontrol için Amerikan Diyabet Derneği 2017 HbA1c düzeyleri temel alınmış, % 7'nin altı iyi metabolik kontrol, % 7 ve üstü kötü metabolik kontrol olarak değerlendirilmiştir (9).

Bireylerin tükettiği yemeklerin tarifleri Türk Mutfağından Örnekler'den yararlanılarak belirlenmiştir. Miktar ve tarif belirleme işlemleri tamamlandıktan sonra, besin tüketim kayıtları Beslenme Bilgi Sistemleri Tam Versiyon 7'ye girilmiştir. Bireylerin günlük enerji ve makro - mikro besin öğeleri alım miktarları Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2016 Gereksinim Önerileri ile karşılaştırılmıştır (123). Enerji ve besin öğelerinin % 67 ve altında alımı yetersiz, % 67-133'ünün karşılanması yeterli, , % 133 ve üstü ise fazla alım olarak değerlendirilmiştir (124). Bireylere öğünleri hangi saatlerde tükettikleri, bir gün içerisinde tükettikleri su miktarı da sorulmuştur.

Verilerin analizinde SPSS 23. 0 versiyon paket program kullanılmıştır. Bu amaçla; verilerin dağılımlarını göstermek için sayı, yüzdeler, tanımlayıcı istatistikleri için parametrik testlerde aritmetik ortalama, standart sapma, nonparametrik testlerde ise sıra ortalaması ve sıralar toplamı kullanılmıştır. Korelasyon testlerinde ise korelasyon katsayısı gösterilmiştir.

Verilerin normal dağılım sergileyip sergilemediklerinin değerlendirilmesi için Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk testlerinden, skewness ve kurtosis değerlerinden, histogram grafiklerinden faydalanılmıştır. Gruplar arası varyansın homojenliği ise Levene testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uyan ve gruplar arası homojenliği sağlayan verilerde iki grup arası ortalama farkını değerlendirmek için parametrik testlerden Bağımsız T-Testi kullanılmıştır. Normal dağılıma uymayan ve gruplar arası varyans homojenliğini sağlamayan verilerde ise iki grup arasındaki sıra dağılım farkını değerlendirmek için Mann-Whitney U testi, iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek için ise Spearman Korelasyon testi kullanılmıştır.

Değişkenler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesine konu olan değişkenlerin veri dağılımlarının normal dağılıma uymaması, değişken frekanslarının çoğunun az olması ve değişkenler arasında anlamlı ve güçlü korelasyonun bulunmaması nedeni ile çok değişkenli analizler yapılamamıştır. İstatistiksel olarak  $p < 0.05$  değeri anlamlı kabul edilmiştir.

## 6. BULGULAR

Bu çalışmada tip 2 diyabetli yaş aralığı 51-65, yaş ortalaması  $58,86 \pm 4,15$  olan 160 bireyin (60 erkek, 100 kadın) tatlandırıcı ve tatlı tüketimleri ile metabolik kontrollerine ilişkin veriler değerlendirilmiştir. Bireylerin sosyodemografik özellikleri Tablo 6.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 6.1** Diyabetlilere İlişkin Sosyodemografik Özellikler

Sosyodemografik Özellik		Erkek		Kadın		Toplam	
		(n=60)		(n=100)		(n=160)	
		n	%	n	%	n	%
Eğitim Durumu	İlkokul mezunu	28	46,7	70	70,0	98	61,3
	Ortaokul mezunu	11	18,3	10	10,0	21	13,1
	Lise mezunu	15	25,0	12	12,0	27	16,9
	Üniversite mezunu	6	10,0	8	8,0	14	8,7
Meslek	Ev hanımı	0	0	80	80	80	50
	Serbest meslek	19	23,3	2	2,0	21	13,1
	Memur	5	8,3	2	2,0	7	4,4
	Emekli	36	60,0	16	16,0	52	32,5
Medeni Durum	Evli	58	96,7	97	97,3	155	96,9
	Bekar	2	3,3	3	3,0	5	3,1
		Erkek		Kadın		Toplam	
		Ort. ± Ss.		Ort. ± Ss.		Ort. ± Ss.	
Yaş (yıl)		57,07 ± 4,69		56,25 ± 6,35		58,86 ± 4,15	
Boy Uzunluğu (cm.)		169,40 ± 7,37		154,43 ± 5,42		160,04 ± 6,40	
Vücut Ağırlığı (kg.)		86,83 ± 15,93		86,44 ± 17,72		86,59 ± 16,83	
Beden Kütle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )		30,08 ± 5,21		36,12 ± 6,79		33,86 ± 6,02	
Bel çevresi (cm.)		101,53 ± 3,39		109,88 ± 13,60		106,75 ± 8,50	
Kalça çevresi (cm.)		100,40 ± 9,30		114,08 ± 13,66		108,95 ± 11,48	
Diyabet Süresi (yıl)		6,85 ± 7,35		8,26 ± 6,29		7,79 ± 6,82	
HbA1c (%)		8,92 ± 2,37		7,93 ± 2,33		8,30 ± 2,35	
HbA1c Sınıflandırma		n	%	n	%	n	%
İyi Metabolik Kontrol (< %7)		14	23,3	44	44	58	36,3
Kötü Metabolik Kontrol (≥ %7)		46	76,7	56	56	102	63,7

\* Ki-kare, Bağımsız t-testi

Katılımcıların % 61,3'ünü ilkokul mezunları, % 16,9'unu lise mezunları, % 13,1'ini ortaokul mezunları, % 8,7'sini üniversite mezunları oluşturmaktadır. Mesleklerine göre incelendiğinde erkeklerin %60,0'nın (n=36) emekli, kadınların %80,0'inin (n=80) ev hanımı olduğu belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin boy uzunlukları  $160,04 \pm 6,40$  cm, vücut ağırlıkları  $86,59 \pm 16,83$  kg, beden kütle indeksleri  $33,86 \pm 6,02$  kg/m<sup>2</sup>'dir. Erkeklerin bel çevresi  $101,53 \pm 13,39$  cm, kadınların bel çevresi  $109,88 \pm 13,60$  cm; kalça çevresi  $100,40 \pm 9,30$  cm, kalça çevresi  $110,08 \pm 13,66$  cm bulunmuştur.

Bireylerin diyabet süresi  $7,79 \pm 6,82$  yıldır. HbA1c değerleri ise  $\% 8,30 \pm 2,35$ 'tir. HbA1c değerleri sınıflandırıldığında erkeklerin  $\% 76,7$ 'si (n=46), kadınların  $\% 56$ 'sı (n=56) kötü metabolik kontrole sahip olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 6.2** Diyabetlilerin Beden Kütle İndeksi Dağılımı

Beden Kütle İndeksi Sınıflandırması	Erkek (n=60)		Kadın (n=100)		Toplam (n=160)	
	n	%	n	%	n	%
Normal	6	10	2	2	8	5
Hafif Şişman	29	48,3	16	16	45	28,1
Şişman	25	41,7	82	82	107	66,9
Toplam	60	100	100	100	160	100

\* Ki-kare testi

Diyabetli bireylerin beden kütle indeksi sınıflamasına göre dağılımı Tablo 6.2'de gösterilmiştir. Bu tabloya göre diyabetlilerin  $\% 66,9$ 'unun (n=107) şişman,  $\% 28,1$ 'inin (n=45) hafif şişman,  $\% 5$ 'inin (n=8) normal olduğu saptanmıştır.

**Tablo 6.3** Diyabetlilerin Metabolik Kontrol Durumuna Göre Beden Kütle İndeksi Dağılımları

Beden Kütle İndeksi Sınıflama	Erkek (n=60)		Kadın (n=100)		Toplam (n=160)		p	r <sub>s</sub>						
	Metabolik Kontrol													
	İyi (n=14)		Kötü (n=46)		İyi (n=44)				Kötü (n=56)		İyi (n=58)		Kötü (n=102)	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
Normal	-	-	6	13	-	-	2	4	-	-	8	7,8		
Hafif Şişman	10	71	19	41	6	14	10	18	16	28	29	28,4	0,07	-0,14
Şişman	4	29	21	46	38	86	44	78	42	72	65	63,8		
Toplam	14	23	46	77	44	44	56	56	58	36	102	64		

\* Ki-kare testi

Çalışmaya katılan bireylerin metabolik durumlarına göre beden kütle indeksleri dağılımı Tablo 6.3'te gösterilmiştir. Normal beden kütle indeksine sahip bireylerin kötü metabolik kontrole sahip olduğu görülmektedir. Şişman ve hafif şişman bireylerin ise iki metabolik kontrol sınıfına da dağıldığı saptanmıştır. Metabolik kontrol durumu ile beden kütle indeksi sınıflaması arasında, negatif yönde bir ilişki vardır, ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ )

**Tablo 6.4** Diyabetlilerin Aldığı Diyabet Tedavileri

Diyabet Tedavi Yöntemi	Erkek (n=60)		Kadın (n=100)		Toplam (n=160)	
	n	%	n	%	n	%
İnsülin	14	23,3	14	14	28	17,5
Oral anti diyabetik	29	48,3	55	55	84	52,5
İnsülin ve oral anti diyabetik	10	16,7	21	21	31	19,38
Diyet, insülin ve oral anti diyabetik	7	11,7	10	10	17	10,62

\* Ki-kare testi

Çalışmaya katılan bireylere tedavi yöntemlerinin ne olduğu sorulduğunda alınan cevaplar Tablo 6.4'te gösterilmiştir. Bireylerin % 52,5'i (n=84) oral anti diyabetik, %

19,38'i (n=31) insülin ve oral anti diyabetik, % 17,5'i (n=28) insülin, % 10,62'si (n=17) diyet, insülin ve oral anti diyabetik ile tedavi gördüğünü belirtmiştir.

**Tablo 6.5** Diyabetlilerin Diyabet Dışı Hastalık Durumu

Diyabet Dışında Hastalık Durumu	Erkek (n=60)		Kadın (n=100)		Toplam (n=160)	
	n	%	n	%	n	%
Hipertansiyon	16	26,7	50	50	66	41,2
Hiperlipidemi	9	15	23	23	32	20
Kalp Damar Hastalığı	13	21,7	11	11	24	15
Diğer	6	15	13	13	19	11,8

\*Ki-kare testi

Tablo 6.5'te bireylerin diyabet dışında aldığı hastalık teşhisleri gösterilmiştir. Seçenekler arasında birden fazla hastalık işaretlenebilmiştir. Katılımcılar en çok (% 41,2 n=66) hipertansiyon tanısı almış olup bunu hiperlipidemi, kalp damar hastalıkları takip etmiştir.

**Tablo 6.6** Diyabetlilerin Biyokimyasal Bulguları

Biyokimyasal Bulgular	Erkek Ort. ± Ss.	Kadın Ort. ± Ss.	Toplam Ort. ± Ss.	p*
Açlık kan şekeri (mg)	205,68 ± 96,83	175,09 ± 92,14	186,56 ± 94,49	<b>0,007</b>
HbA1c (%)	8,92 ± 2,37	7,93 ± 2,33	8,30 ± 2,35	<b>0,003</b>
Total kolesterol (mg.)	192,68 ± 58,97	218,01 ± 167,05	208,51 ± 113,01	0,098
HDL-kolesterol (mg.)	42,29 ± 20,61	48,33 ± 13,28	46,07 ± 16,94	<b>&lt;0,001</b>
LDL-kolesterol (mg.)	119,23 ± 47,39	124,65 ± 44,14	122,62 ± 45,77	0,377
Trigliserit (mg.)	182,80 ± 1132,62	177 ± 101,01	179,18 ± 116,81	0,928

\* Bağımsız t-testi

Bireylerin bazı biyokimyasal bulguları Tablo 6.6'da gösterilmiştir. Erkeklerin açlık kan şekeri düzeyleri (205,68 ± 96,83) ve HbA1c düzeyleri (8,92 ± 2,37), kadınlara göre anlamlı olarak daha yüksektir (p<0.05).

**Tablo 6.7** Diyabetlilerin Öğün Düzeni

Öğün	Erkek (n=60)		Kadın (n=100)		Toplam (n=160)		X <sup>2</sup>	p
	n	%	n	%	n	%		
	Kahvaltı	60	100	100	100	160		
Kuşluk	33	55,0	48	48,0	81	51	0,735	0,391
Öğle	58	96,7	95	95,0	153	96	0,249	0,618
İkinci	36	60,0	63	63,0	99	62	0,143	0,705
Akşam	60	100	100	100	160	100	-	-
Akşam yemeğinden sonra	39	65,0	78	78,0	117	73	3,225	0,073

\*Ki-kare testi

Araştırmaya katılan bireylerin öğün düzeni Tablo 6.7’de gösterilmiştir. Katılımcıların tamamı kahvaltı ve akşam öğününü yaptığını ifade etmiştir. Erkeklerin % 96,7’si (n=58), kadınların % 95’i (n=95) öğle yemeğini tükettiğini belirtmiştir. Ara öğünlerde ise kuşluk öğününü erkeklerin % 55’i (n=33), kadınların % 48’i (n=48), ikinci öğününü erkeklerin % 60’ı (n=36), kadınların % 63’ü (n=63), akşam yemeğinden sonraki öğünü ise erkeklerin % 65’i (n=39), kadınların % 78’i (n=78) yaptığını belirtmiştir. Öğün düzeni açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.8** Diyabetlilerin Öğün Atlama Durumları

Atlama Öğün	Erkek (n=60)		Kadın (n=100)		Toplam (n=160)		p*
	n	%	n	%	n	%	
	Sabah	5	8,3	6	6,6	11	
Kuşluk	14	23,3	23	23,0	37	23	0,961
Öğle	19	31,7	37	37,0	56	35	0,494
İkinci	17	28,3	11	11,0	28	17,5	0,371
Akşam	0	0	4	4,0	4	2,5	0,117
Akşam yemeği sonrası	8	13,3	12	12,0	20	12,5	0,805

\*Ki-kare testi



Katılımcıların öğün atlama durumları Tablo 6.8'de sunulmuştur. Erkeklerin % 31,7'si (n=19), kadınların % 37'si (n=37) öğle öğününü atlamaktadır. Ara öğünlerden kuşluk öğününü erkeklerin % 23,3'ü (n=14), kadınların % 23'ü (n=23); akşam yemeğinden sonraki öğünü ise erkeklerin % 13,3'ü (n=8), kadınların % 12'si (n=12) atlamaktadır. Öğün atlama durumları açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).



**Tablo 6.9** Diyabetlilerin Ara Öğünlerde Tercih Ettikleri Besinler

Tercih Edilen Besin	Kuşluk		İkinci		Akşam Yemeğinden Sonra	
	n	%	n	%	n	%
Meyve	65	40,6	56	35	78	48,8
Meyve + süt/yoğurt/ayran	26	16,3	23	14,4	70	43,8
Meyve + ceviz/badem/findık	7	4,4	19	11,9	23	14,4
Süt/yoğurt/ayran	7	4,4	13	8,1	19	11,9
Ceviz, badem, findık vb. yağlı tohumlar	9	5,6	11	6,9	23	14,4
Ekmek + peynir	11	6,9	29	18	7	8
Tuzlu besinler (simit/poğaç/börek/galeta/grisini/tuzlu bisküviler)	5	3	72	45	29	18
Tatlı besinler (hamur tatlıları, sütlü tatlılar, meyveli tatlılar, komposto/hoşaf, çikolata, şeker, tatlı bisküviler)	4	1,9	21	13	39	24

\*Ki-kare testi

Katılımcıların ara öğünlerde tercih ettikleri besinlerin dağılımı Tablo 6.9'da gösterilmiştir. Ara öğünde en çok tercih edilen besinlerin meyve ve meyve+süt/yoğurt/ayran olduğu saptanmıştır. Bireyler akşam yemeğinden sonra % 48,8 (n=78), kuşlukta % 40,6 (n=65), ikindide % 35 (n=56) oranında meyve tüketmeyi tercih etmektedir. Katılımcıların % 43,8'i (n=70) akşam yemeğinden sonra, % 16,3'ü (n=26) kuşlukta, % 14,4'ü (n=23) ikindide meyve+süt/yoğurt/ayran tüketmeyi tercih ettiğini belirtmiştir. Ayrıca öğünler ayrı ayrı incelendiğinde ikindide katılımcıların % 45'i (n=72) tuzlu besinleri, % 18'i (n= 29) ekmek+peynir tercih ettiği görülmüştür. Tatlı besinlerin ise diyabetli bireylerin % 24'ü (n=39) tarafından akşam yemeğinden sonra tercih edildiği saptanmıştır.

**Tablo 6.10** Diyabetlilerin Cinsiyete Göre Tatlandırıcıya İlişkin Genel Bilgi Dağılımları

		Erkek (n=60)		Kadın (n=100)		p*
		n	%	n	%	
Tatlandırıcıları diyabetik hastalar, kilo kontrolü yapanlar ve şekerin boş kalorisinden uzak durmak isteyenler kullanır.	Doğru	53	88,3	84	84,0	0,449
	Yanlış	7	11,7	16	16,0	
Tatlandırıcılar şeker tadı veren sağlık için zararlı olmayan bileşiklerdir.	Doğru	43	71,7	70	70,0	0,823
	Yanlış	17	28,3	30	30,0	
Tatlandırıcılardan bazıları kalori içerir bazıları içermez.	Doğru	42	70,0	67	67,0	0,693
	Yanlış	18	30,0	33	33,0	
Tatlandırıcılardan bazıları ısıya dayalı bazıları değildir.	Doğru	41	68,3	72	72,0	0,622
	Yanlış	19	31,7	28	28,0	

\*Ki-kare test

Araştırmaya katılanların cinsiyetlerine göre tatlandırıcıya ilişkin genel bilgileri Tablo 6.10'da gösterilmiştir. Tatlandırıcılar ile ilgili verilen ifadelere katılımcıların yüksek oranda “doğru” yanıtını verdiği ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur (p>0,05).

**Tablo 6.11** Diyabetlilerin Bildiği Tatlandırıcı Türü

Tatlandırıcı Türü	Erkek (n=60)		Kadın (n=100)		Toplam (n=160)		p*
	n	%	n	%	n	%	
Sakkarin	13	93	17	89,4	30	91	0,417
Aspartam	1	7	0	0	1	3	
Sukraloz	0	0	1	5,3	1	3	
Stevia	0	0	1	5,3	1	3	

\*Ki-kare test

Tablo 6.11’de çalışmaya katılan bireylerin bildiği tatlandırıcı türü sunulmuştur. Buna göre her iki grubun büyük çoğunluğunun “sakkarin”i bildiği saptanmış olup, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p=0,417).

**Tablo 6.12** Diyabetlilerin Tatlandırıcı Kullanım Durumları

Tatlandırıcı Kullanımı	Erkek (n=60)		Kadın (n=100)		Toplam (n=160)		p*
	n	%	n	%	n	%	
Evet	1	1,7	4	4,0	5	3	0,412
Hayır	59	98,3	96	96,0	155	97	

\*Ki-kare testi

Katılımcıların tatlandırıcı kullanım durumları Tablo 6.12’de gösterilmiştir. Bireylerin çoğunluğunun tatlandırıcı kullanmadığı ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur ( $X^2=0,674$ , p=0,412).

**Tablo 6.13** Diyabetlilerin Günlük Enerji ve Makro Besin Öğeleri Alımı ve Önerileri Karşılama Durumu

Enerji ve Makro Besin Öğeleri	Erkek (n=60)				Kadın (n=100)				Toplam (n=160)	
	Alınan	(Ort±Ss)	Önerilen	Karşılanan (%)	Alınan	(Ort±Ss)	Önerilen	Karşılanan (%)	Alınan	(Ort±Ss)
Enerji (kcal)	1651,57 ± 288,05		2070	80	1471,73 ± 306,75		1650	89	1539,17 ± 311,46	
Karbonhidrat (g)	153,10 ± 32,35		130	118	130,14 ± 32,32		130	100	138,75 ± 34,11	
Karbonhidrat (%)	37,98 ± 4,60		45-60	73	36,17 ± 4,14		45-60	70	36,85 ± 4,39	
Lif (g)	23,53 ± 6,14		25	94	20,85 ± 5,94		25	83	21,86 ± 5,56	
Protein (g)	72,51 ± 17,23		64,4	112	62,09 ± 12,07		64,4	96	66,00 ± 15,05	
Protein (%)	18,00 ± 3,02		10-20	120	17,40 ± 2,19		14-20	102	17,63 ± 2,54	
Yağ (g)	81,81 ± 16,36				76,79 ± 18,03				76,87 ± 17,54	
Yağ (%)	44,10 ± 4,58		20-35	173	46,35 ± 4,14		20-35	182	45,51 ± 4,44	

\*Bağımsız t-testi

Bireylerin günlük enerji ve makro besin öğelerini alımları ve gereksinimi karşılama durumları Tablo 6.13'te gösterilmiştir. Erkeklerin günlük enerji alımı  $1651,57 \pm 288,05$  kkal, kadınların ise  $1471,73 \pm 306,75$  kkal olarak belirlenmiştir. Günlük enerji ve makro besin öğeleri gereksinimi karşılama durumları incelendiğinde her iki grubun da enerji, karbonhidrat (g ve %), lif (g), protein (g ve %) alımının yeterli düzeyde olduğu, yağ (%) alımının aşırı olduğu belirlenmiştir.



**Tablo 6.14** Diyabetlilerin Günlük Vitamin ve Mineral Alımı ve Önerileri Karşılama Durumu

Vitaminler ve Mineraller	Erkek (n=60)			Kadın (n=100)			Toplam (n=160)
	Alınan (Ort±Ss)	Önerilen	Karşılanan (%)	Alınan (Ort±Ss)	Önerilen	Karşılanan (%)	Alınan (Ort±Ss)
A vitamini (µg)	946,70 ± 286,05	750	126	903,28 ± 276,32	650	139	919,57 ± 279,91
E vitamini (mg)	15,22 ± 4,26	13	117	14,33 ± 5,54	11	130	14,66 ± 5,10
B <sub>1</sub> vitamini (mg)	1,03 ± 0,24	1,2	86	0,90 ± 0,20	1,1	82	0,95 ± 0,23
B <sub>2</sub> vitamini (mg)	1,59 ± 0,36	1,3	122	1,47 ± 0,29	1,1	133	1,52 ± 0,32
B <sub>6</sub> vitamini (mg)	1,66 ± 0,45	1,7	98	1,41 ± 0,29	1,5	94	1,50 ± 0,38
Folik asit (µg)	317,24 ± 76,55	330	96	273,79 ± 56,48	330	83	290,08 ± 67,87
C vitamini (mg)	99,79 ± 40,33	110	91	98,47 ± 37,79	95	104	98,97 ± 38,64
Kalsiyum (mg)	760,06 ± 197,41	950	80	728,17 ± 178,12	950	77	2,02 ± 6,95
Fosfor (mg)	1319,41 ± 308,84	550	240	1172,23 ± 225,76	550	213	1227,42 ± 268,77
Demir (mg)	12,19 ± 2,98	11	111	10,99 ± 2,25	13	84	11,44 ± 2,61
Sodyum (mg)	2283,14 ± 758,92	1300	176	1865,30 ± 605,49	1300	143	2021,99 ± 695,11
Magnezyum (mg)	314,55 ± 84,51	350	90	282,35 ± 68,37	300	94	294,43 ± 76,19
Çinko (mg)	10,87 ± 2,44	12	91	9,60 ± 1,97	12	80	10,08 ± 2,24

\* Bağımsız t-testi

Tablo 6.14'te çalışmaya katılan bireylerin günlük aldıkları vitamin ve mineral miktarları ile gereksinimi karşılama durumları sunulmuştur. Bu tabloya göre her iki grubun da sodyum ve fosfor alımının aşırı düzeyde olduğu, diğer mikro besin öğelerinin ise bireyler tarafından yeterli miktarda alındığı görülmektedir.





**Tablo 6.15** Diyabetlilerin Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besin Tüketim Sıklıkları

Besinler	Tüketim Sıklığı																														
	Erkek (n=60)										Kadın (n=100)										Toplam (n=160)										
	Her gün		Gün aşırı		Haftada 1 kez		Ayda 1-2 kez		Hiç		Her gün		Gün aşırı		Haftada 1 kez		Ayda 1-2 kez		Hiç		Her gün		Gün aşırı		Haftada 1 kez		Ayda 1-2 kez		Hiç		
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Şeker	5	8	0	0	0	0	0	0	0	55	92	7	7	0	0	0	0	2	2	91	91	12	8	0	0	0	0	2	1	146	91
Bal, reçel, pekmez	2	3	4	7	15	25	6	10	33	55	9	9	7	7	18	18	9	9	57	57	11	7	11	7	33	21	15	9	90	56	
Kek, kurabiye, bisküvi, pasta	1	2	4	7	14	23	9	15	32	53	4	4	3	3	27	27	18	18	48	48	5	3	7	4	41	26	27	17	80	50	
Çikolata, gofret	1	2	1	2	8	13	12	20	38	63	10	10	0	0	18	18	14	14	58	58	11	7	1	0,6	36	16	26	16,4	96	60	
Hamur tatlısı	1	2	1	2	9	15	14	23	35	58	2	2	1	1	11	11	14	14	72	72	3	2	2	1	20	12	28	18	107	67	
Sütlü tatlı	2	3	0	0	11	18	15	26	32	53	2	2	4	4	17	17	25	25	52	52	4	2,5	4	2,5	28	18	40	25	84	52	
Meyveli tatlı	0	0	0	0	0	0	2	3	58	97	0	0	1	1	0	0	1	1	98	98	0	0	1	0,6	0	0	3	2	156	97,4	
Çay, kahve	60	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	160	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
Hazır meyve suyu	0	0	1	2	8	13	2	3	49	82	2	2	2	2	7	7	1	1	88	88	2	1	3	2	15	9	3	2	137	86	

\*Ki-kare testi

**Tablo 6.15** Diyabetlilerin Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besin Tüketim Sıklıkları (Devam)

Besinler	Tüketim Sıklığı																													
	Erkek (n=60)										Kadın (n=100)										Toplam (n=160)									
	Her gün		Gün aşırı		Haftada 1 kez		Ayda 1-2 kez		Hiç		Her gün		Gün aşırı		Haftada 1 kez		Ayda 1-2 kez		Hiç		Her gün		Gün aşırı		Haftada 1 kez		Ayda 1-2 kez		Hiç	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Şekerli limonata	0	0	0	0	3	5	2	3	55	92	2	2	0	0	3	3	0	0	95	95	2	1	0	0	6	4	2	1	150	94
Light limonata	1	2	0	0	0	0	1	2	58	96	1	1	2	2	2	2	0	0	95	95	2	1	2	1	2	1	1	0,6	153	96,4
Şekerli buzlu çay	0	0	0	0	2	3	0	0	58	97	1	1	0	0	1	1	0	0	98	98	1	0,6	0	0	3	2	0	0	156	95,6
Gazlı içecekler	0	0	0	0	4	7	3	5	53	88	1	1	3	3	3	3	4	4	89	89	1	0,6	3	2	7	4,4	7	4,4	142	89
Light gazlı içecekler	1	2	0	0	0	0	1	2	58	96	1	1	2	2	2	2	0	0	95	95	2	1	2	1	2	1	1	0,6	153	96,4
Soda	17	28	2	3	5	8	1	2	35	59	5	5	3	3	19	19	1	1	72	72	22	14	5	3	24	15	2	1	107	67
Meyveli soda	1	2	0	0	1	2	0	0	58	96	0	0	0	0	2	2	1	1	97	97	1	0,6	0	0	3	2	1	0,6	155	96,8

\*Ki-kare testi

Bireylerin tatlandırıcı içeren ve tatlı besinleri tüketim sıklığı Tablo 6.15'te gösterilmiştir. Katılımcılar tatlandırıcı içeren tatlıları tüketmemektedir. Bireyler tatlı besinleri daha çok haftada 1 kez tüketmektedir. Bireylerin % 25,6'sı (n=41) kek, kurabiye, bisküviyi, % 20,6'sı (n=33) bal, reçel, pekmezi, % 17,5'i (n=28) sütlü tatlıyı, % 16,3'ü (n=26) çikolata, gofreti, % 12,5'i (n=20) hamur tatlısını haftada bir kez tükettiğini belirtmiştir. Meyveli tatlılar genelde pek sık tüketilmemektedir. Katılımcıların % 91,3'ü (n=146) hiç şeker tüketmediğini, % 7,5'i (n=12) her gün şeker tükettiğini belirtmiştir. Şekerli ve tatlandırıcı içeren içecekler ise bireyler tarafından çok sık kullanılmamaktadır. Çay ve kahve bireyler tarafından her gün tüketilmektedir.



**Tablo 6.16** Diyabetlilerin Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besinleri Günlük Tüketme Miktarları

Günlük Besin Miktarı (g, ml)	Erkek	Kadın	Toplam	p*
	(n=60)	(n=100)	(n=160)	
	Ort. ± Ss.	Ort. ± Ss.	Ort. ± Ss.	
Hamur tatlısı (g)	4,31 ± 9,31	3,22 ± 14,95	3,66 ± 13,39	<b>0,036</b>
Sütlü tatlı (g)	17,35 ± 37,69	17,22 ± 34,48	17,26 ± 35,60	0,978
Meyveli tatlı (g)	0,45 ± 1,32	1,17 ± 10,01	0,90 ± 7,95	0,108
Çikolata, gofret (g)	0,64 ± 2,67	1,46 ± 8,00	1,15 ± 6,70	0,393
Şeker (g)	0,32 ± 1,14	0,28 ± 1,12	0,29 ± 1,12	0,741
Bal, reçel, pekmez (g)	0,66 ± 1,88	0,93 ± 3,67	0,83 ± 3,12	0,298
Kek, kurabiye, bisküvi (g)	12,39 ± 21,23	15,62 ± 36,71	14,41 ± 31,76	0,672
Çay, kahve (ml)	165,30 ± 49,93	144,80 ± 37,94	152,50 ± 43,83	0,652
Hazır meyve suyu (ml)	7,87 ± 19,01	9,24 ± 32,50	8,73 ± 28,15	0,260
Şekerli limonata (ml)	2,37 ± 9,48	4,92 ± 26,17	3,96 ± 21,48	0,944
Light limonata (ml)	6,81 ± 51,63	4,49 ± 21,64	5,36 ± 35,81	0,472
Şekerli buzlu çay (ml)	1,43 ± 7,78	2,00 ± 16,25	1,79 ± 13,67	0,611
Gazlı içecek (ml)	1,72 ± 7,62	3,55 ± 18,31	2,86 ± 15,23	0,368
Light gazlı içecek (ml)	2,95 ± 21,55	2,29 ± 21,51	2,54 ± 22,35	0,451
Soda (ml)	87,17 ± 182,89	22,48 ± 56,14	46,74 ± 123,94	<b>0,026</b>
Meyveli soda (ml)	4,08 ± 26,31	2,16 ± 6,08	1,01 ± 16,80	0,641

\* Bağımsız t-testi

Çalışmaya katılan bireylerin tatlandırıcı içeren ve tatlı besinleri günlük tüketme miktarları Tablo 6.16'da gösterilmiştir. Katılımcıların hamur tatlısı günlük tüketim miktarı erkeklerde  $4,31\pm 9,31$  g, kadınlarda  $3,22\pm 14,95$  g'dır. Cinsiyetler arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ). Günlük sade soda tüketim miktarı erkeklerde  $87,17\pm 182,89$  ml, kadınlarda  $22,48\pm 56,14$  ml'dir, cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0.05$ ). Diğer yiyecek ve içeceklerin günlük tüketim miktarları ile gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).



**Tablo 6.17** Diyabetlilerin Metabolik Kontrol Durumlarına Göre Tatlandırıcı ve Şeker İçeren Besinleri Günlük Tüketim Miktarı

Besin Miktarı (g,ml)	Erkek (n=60)		Kadın (n=100)		Toplam (n=160)		p
	İyi Metabolik Kontrol (n=14) Ort±Ss	Kötü Metabolik Kontrol (n=46) Ort±Ss	İyi Metabolik Kontrol (n=44) Ort±Ss	Kötü Metabolik Kontrol (n=56) Ort±Ss	İyi Metabolik Kontrol (n=58) Ort±Ss	Kötü Metabolik Kontrol (n=102) Ort±Ss	
Hamur tatlısı (g)	1,17 ± 1,95	5,38 ± 10,5	2,17 ± 4,69	4,67 ± 22,36	3,56 ± 7,92	3,82 ± 19,73	<b>0,03</b>
Sütlü tatlı (g)	8,00 ± 15,28	20,64 ± 42,31	22,10 ± 44,31	2,17 ± 4,69	18,70 ± 39,63	16,45 ± 33,26	0,97
Meyveli tatlı (g)	0,14 ± 0,53	0,56 ± 1,48	0,18 ± 0,58	1,94 ± 13,37	0,17 ± 0,57	1,31 ± 9,94	0,10
Çikolata, gofret (g)	0,50 ± 1,39	0,69 ± 2,72	2,29 ± 9,00	0,80 ± 3,94	1,86 ± 7,88	0,74 ± 3,41	0,39
Şeker (g)	0	0,42 ± 1,30	0,46 ± 1,45	0,14 ± 0,74	0,35 ± 1,28	0,26 ± 1,03	0,74
Bal, reçel, pekmez (g)	0,74 ± 1,29	0,64 ± 1,62	1,43 ± 4,87	0,53 ± 1,27	1,26 ± 4,28	0,58 ± 1,42	0,29
Kek, kurabiye, pasta, bisküvi (g)	3,85 ± 7,71	15,3 ± 23,48	13,78 ± 25,07	17,95 ± 47,83	14,33 ± 24,19	14,55 ± 42,15	<b>0,04</b>
Çay, kahve (ml)	194,28 ± 41,08	166,09 ± 55,11	141,81 ± 41,33	147,14 ± 32,25	154,48 ± 46,76	155,68 ± 46,04	0,45
Hazır meyve suyu (ml)	0,14 ± 0,53	10,44 ± 21,38	11,44 ± 42,62	7,52 ± 21,78	8,71 ± 37,34	8,73 ± 21,45	0,26
Şekerli limonata (ml)	0	3,16 ± 10,85	6,54 ± 31,18	3,64 ± 21,65	4,96 ± 27,23	3,39 ± 17,5	0,94
Light limonata (ml)	0,14 ± 0,53	9,03 ± 59,6	3,29 ± 16,26	5,43 ± 25,18	2,53 ± 14,19	6,96 ± 43,55	0,47
Şekerli buzlu çay (ml)	0	1,91 ± 8,96	0,98 ± 6,48	2,81 ± 21,00	0,74 ± 5,64	2,38 ± 16,59	0,61
Şekerli gazlı içecek (ml)	0,07 ± 0,27	2,27 ± 7,70	3,62 ± 20,16	3,48 ± 13,30	2,77 ± 17,57	2,91 ± 11,07	0,37
Light gazlı içecek (ml)	0,07 ± 0,27	3,90 ± 24,58	3,89 ± 24,86	1,03 ± 7,57	2,97 ± 21,66	2,29 ± 17,22	0,45
Sade soda (ml)	31,64 ± 72,23	106,39 ± 204,40	16,85 ± 45,13	26,89 ± 63,52	20,42 ± 52,61	61,70 ± 148,31	<b>0,02</b>
Meyveli soda (ml)	0	5,44 ± 30,35	2,19 ± 9,07	0,07 ± 0,37	1,67 ± 7,93	2,44 ± 20,21	0,64

\* Bağımsız t-testi

Tablo 6.17'de bireylerin metabolik kontrol durumlarına göre tatlandırıcı içeren ve tatlı besinleri tüketme miktarları sunulmuştur. Günlük hamur tatlısı ( $3,82 \pm 19,73$  g) ve kek, kurabiye, bisküvi ( $14,55 \pm 42,15$  g) tüketim miktarının metabolik kontrolü kötü olan bireylerde, metabolik kontrolü iyi olan bireylere göre anlamlı olarak daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Katılımcıların günlük soda tüketim miktarı iyi metabolik kontrollülerde  $20,42 \pm 52,61$  ml, kötü metabolik kontrollülerde ise  $61,70 \pm 148,31$  ml'dir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p < 0.05$ ). Diğer tatlandırıcı içeren ve tatlı besinlerin günlük tüketim miktarları metabolik kontrol durumları ile istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.



**Tablo 6.18** Diyabetlilerin Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besinleri Günlük Tüketim Miktarları ile HbA1c (%) Değerlerinin İlişkisi

Günlük Tüketilen Besin Miktarı (g, ml)		HbA1c (%)
Hamur tatlısı (g) (n=88)	$r_s$	0,292
	$p^*$	<b>0,006</b>
Sütlü tatlı (g) (n=111)	$r_s$	0,110
	$p^*$	0,249
Meyveli tatlı (g) (n=16)	$r_s$	0,384
	$p^*$	0,16
Çikolata, gofret (g) (n=115)	$r_s$	0,124
	$p^*$	0,321
Şeker (g) (n=18)	$r_s$	-0,148
	$p^*$	0,558
Bal, reçel, pekmez (g) (n=126)	$r_s$	0,066
	$p^*$	0,481
Kek-kurabiye, pasta, bisküvi (g) (n=102)	$r_s$	0,222
	$p^*$	<b>0,025</b>
Çay, kahve (n=160)	$r_s$	0,089
	$p^*$	0,341
Hazır meyve suyu (ml) (n=32)	$r_s$	0,229
	$p^*$	0,207
Şekerli limonata (ml) (n=13)	$r_s$	0,208
	$p^*$	0,496
Light limonata(ml) (n=11)	$r_s$	0,520
	$p^*$	0,101
Şekerli buzlu çay (ml) (n=4)	$r_s$	0,258
	$p^*$	0,742
Gazlı içecek (ml) (n=26)	$r_s$	0,130
	$p^*$	0,608
Light gazlı içecek (ml) (n=13)	$r_s$	0,417
	$p^*$	0,352
Sade soda (ml) (n=59)	$r_s$	0,336
	$p^*$	<b>0,009</b>
Meyveli soda (ml) (n=10)	$r_s$	0,099
	$p^*$	0,789

$r_s$ : Spearman Korelasyon Katsayısı



Araştırmaya katılanların günlük tatlandırıcı içeren ve tatlı besin tüketim miktarları ile HbA1c değerleri arasındaki ilişki Tablo 6.18'de gösterilmiştir. Buna göre HbA1c değeri ile hamur tatlısı ( $r_s=0,292$ ,  $p=0,006$ ), kek-kurabiye, pasta, bisküvi ( $r_s=0,222$ ,  $p=0,025$ ) ve sade soda ( $r_s=0,336$ ,  $p=0,009$ ) günlük tüketim miktarları arasında pozitif yönde, zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. HbA1c değeri ile diğer tatlandırıcı içeren ve tatlı besinler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır ( $p>0,05$ ).



**Tablo 6.19** Diyabetlilerin Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besinleri Tüketim Sıklıkları ile HbA1c (%) Değerlerinin İlişkisi

Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besin Tüketim Sıklığı		HbA1c (%)
Hamur tatlısı (n=160)	$r_s$	0,216
	$p^*$	<b>0,006</b>
Sütlü tatlı (n=160)	$r_s$	0,129
	$p^*$	0,105
Meyveli tatlı (n=160)	$r_s$	0,133
	$p^*$	0,160
Çikolata, gofret (n=160)	$r_s$	0,031
	$p^*$	0,213
Şeker (n=160)	$r_s$	0,076
	$p^*$	0,340
Bal, reçel, pekmez (n=160)	$r_s$	0,003
	$p^*$	0,974
Kek-kurabiye, pasta, bisküvi (n=160)	$r_s$	0,107
	$p^*$	0,177
Çay, kahve (n=160)	$r_s$	0,029
	$p^*$	0,720
Hazır meyve suyu (n=160)	$r_s$	0,188
	$p^*$	<b>0,017</b>
Şekerli limonata (n=160)	$r_s$	0,018
	$p^*$	0,822
Şekerli buzlu çay (n=160)	$r_s$	0,134
	$p^*$	0,092
Gazlı içecek (n=160)	$r_s$	0,116
	$p^*$	0,145
Light gazlı içecek (n=160)	$r_s$	0,174
	$p^*$	<b>0,028</b>
Sade soda (n=160)	$r_s$	0,204
	$p^*$	<b>0,010</b>
Meyveli soda (n=160)	$r_s$	-0,044
	$p^*$	0,583

rs: Spearman Korelasyon Katsayısı

Katılımcıların tatlandırıcı içeren ve tatlı besinleri tüketim sıklıkları ile HbA1c değerleri arasındaki ilişki Tablo 6.19'da gösterilmiştir. HbA1c değeri ile hamur tatlısı ( $r_s=0,216$ ,  $p=0,006$ ), hazır meyve suyu ( $r_s=0,188$ ,  $p=0,017$ ), light gazlı içecek ( $r_s=0,174$ ,  $p=0,028$ ) ve sade soda ( $r_s=0,204$ ,  $p=0,010$ ) tüketim sıklıkları arasında pozitif yönde, zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).



**Tablo 6.20** Diyabetlilerin Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besin Tüketim Miktarları ile Total Kolesterol, HDL-Kolesterol, LDL-Kolesterol ve Trigliserit Düzeylerinin İlişkisi

Tatlandırıcı İçeren ve Tatlı Besin Tüketim Miktarları (g, ml)		Total Kolesterol (mg)	HDL-Kolesterol (mg)	LDL-Kolesterol (mg)	Trigliserit (mg)
Hamur tatlısı (g) (n=88)	$r_s$	0,036	-0,046	0,094	0,168
	$p^*$	0,736	0,669	0,385	0,118
Sütlü tatlı (g) (n=111)	$r_s$	0,056	-0,011	0,066	0,129
	$p^*$	0,562	0,912	0,489	0,177
Çikolata, gofret (g) (n=44)	$r_s$	0,168	0,223	0,107	0,220
	$p^*$	0,275	0,145	0,488	0,152
Şeker (g) (n=18)	$r_s$	0,144	0,048	0,026	0,337
	$p^*$	0,569	0,851	0,920	0,171
Bal, reçel, pekmez (g) (n=52)	$r_s$	0,181	0,051	0,144	0,003
	$p^*$	0,212	0,729	0,324	0,986
Light limonata (ml) (n=11)	$r_s$	0,001	-0,251	0,001	0,300
	$p^*$	1,0	0,456	1,0	0,370
Gazlı içecek (ml) (n=19)	$r_s$	0,102	0,272	0,070	0,081
	$p^*$	0,627	0,188	0,739	0,699
Light gazlı içecek (ml) (n=7)	$r_s$	0,144	-0,073	0,001	0,577
	$p^*$	0,758	0,877	1,0	0,175
Sade soda (ml) (n=59)	$r_s$	-0,025	-0,021	0,007	0,015
	$p^*$	0,853	0,874	0,960	0,910

$r_s$ : Spearman Korelasyon Katsayısı

Araştırmaya katılanların tatlandırıcı içeren ve tatlı besinleri tüketme miktarları ile total kolesterol, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol ve trigliserit düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 6.20’de gösterilmiştir. Hamur tatlısı, sütlü tatlı, light limonata, light gazlı içecek ve sade soda tüketim miktarı ile HDL-kolesterol arasında negatif ancak anlamlı olmayan bir ilişki saptanmıştır ( $p>0.05$ ). Total kolesterol, LDL-kolesterol ve trigliserit düzeyleri hamur tatlısı, sütlü tatlılar, çikolata, gofret, şeker, bal, reçel,

pekmez, gazlı içecek tüketim miktarları ile pozitif ilişkilidir, ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.21** Diyabetlilerin Tatlandırıcı Kullanım Durumları ve Günlük Tatlandırıcı Tüketim Miktarları ile HbA1c(%) Değerlerinin İlişkisi

		<b>HbA1c (%)</b>
Tatlandırıcı kullanım durumu	$r_s$	0,076
	$p^*$	0,338
Tatlandırıcı kullanım miktarı (n=5)	$r_s$	0,154
	$p^*$	0,805

$r_s$ : Spearman Korelasyon Katsayısı

Araştırmaya katılanların tatlandırıcı kullanım durumları ve miktarları ile HbA1c değerleri ve Tablo 6.21'de gösterilmiştir. HbA1c değeri ile tatlandırıcı kullanım durumu arasında ( $r_s=0,076$ ,  $p=0,338$ ) ve tatlandırıcı kullanım miktarı arasında ( $r_s=0,154$ ,  $p=0,805$ ) pozitif yönde, zayıf ve anlamlı olmayan bir ilişki bulunmuştur.

## 7. TARTIŞMA

Diyabet bütün dünyada ilerleyen, morbidite ve mortaliteye neden olan önemli mikro ve makro komplikasyonlarla ilişkili yaygın bir hastalıktır (103). Diyabet büyük bir halk sağlığı problemidir. 2013'te dünyada 382 milyon diyabetli birey olduğu, 2035'te bu sayının 592 milyona yükseleceği tahmin edilmektedir (104). Tip 2 diyabet hiperglisemi, insülin sekresyonunda ve/veya insülin aktivitesinde bozukluk ile karakterize metabolik bir hastalıktır (13).

IDF Diyabet Atlası tahminlerine göre 2015'te, diyabetli birey sayısının 415 milyon olduğu belirtilmektedir. IDF tahminlerine göre bu sayının 2040'ta, 642 milyona ulaşacağı ifade edilmiştir. Ülkemiz genelinde 20 yaşın üzerindeki 26.499 kişinin incelendiği TURDEP-II çalışmasında tip 2 diyabet sıklığının %13,7'ye ulaştığı görülmüştür. Diyabet sıklığının bu kadar artmasındaki en önemli etkenler sağlıksız beslenme, hareketsiz yaşam ve bunlara bağlı olarak obezitenin artmasıdır (105).

Bu araştırma, İstanbul Bakırköy Dr Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Diyet Polikliniği'ne başvuran 51-65 yaş aralığındaki 160 diyabetli birey (100 kadın, 60 erkek) üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya katılan bireylere sosyodemografik özellikler, hastalık durumu, sigara alkol kullanımı, fiziksel aktivite durumu, antropometrik ölçümler, biyokimyasal parametreler, beslenme alışkanlıkları, besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı bölümlerinden oluşan anket uygulanmıştır. Çalışmada bireylerin tatlı ve tatlandırıcı kullanımları ile metabolik kontrol arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Diyabetli bireylerin büyük bir kısmı obezdir. Vücut ağırlığının artması tip 2 diyabet için önemli bir risk faktörüdür (106). Vücut yağ miktarının arttığının göstergesi olarak beden kütle indeksinin artması tip 2 diyabet riskini artırmaktadır. Obezite, insülin direncini tetikler beraberinde kanda insülin konsantrasyonu da artar. Uzun süre insülin direncinin olması vücutta sürekli insülin salınımını uyarır. Beta hücreleri ise bu artan ihtiyaca karşılık veremez. Bunun sonucunda hepatik ve periferik glukoz kullanımında bozukluk meydana gelir (107). Çalışmamıza katılan tip 2 diyabetli bireylerin de beden kütle indeksi sınıflaması incelendiğinde erkeklerin % 41,7'sinin

(n=25) şişman, %48,3'ünün hafif şişman, kadınların ise %82'sinin şişman, %16'sının (n=16) hafif şişman olması bu ilişkiyi doğrulamaktadır.

Bel çevresi, vücutta yağın bölgesel dağılımının önemli bir göstergesidir ve diyete bağlı kronik hastalıklar için risk faktörüdür. Abdominal obezite glukoz toleransının azalması, glukoz insülin dengesinin bozulması, insülin ile uyarılmış glukoz atımının azalması ile ilişkilidir (108). Dünya Sağlık Örgütü tarafından bel çevresinin erkeklerde < 94 cm, kadınlarda < 80 cm olması önerilmektedir. Erkeklerde  $\geq 102$  cm ve kadınlarda  $\geq 88$  cm olması yüksek risk göstergesi olarak kabul edilmektedir (109). Araştırmamızda bel çevresinin erkeklerde (101,53 $\pm$ 13,39 cm) ve kadınlarda (109,88 $\pm$ 13,60 cm) belirlenen sınırların üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Yeme sıklığı ve ara öğün tüketimi tip 2 diyabet riski ile doğrudan ilişkilidir. Yeme sıklığının günde 1-2 kez olması, günde 3 öğün yapılmasına göre tip 2 diyabet riskini arttırdığı belirtilmektedir. Ancak günde 3 öğün tüketilmesinin tip 2 diyabet riskini azaltmak için en iyi yeme alışkanlığı olduğu da ifade edilmiştir (110). Yapılan bir çalışmada tip 2 diyabetli ve oral anti diyabetik tedavisi alan 54 birey randomize olarak iki gruba ayrılmıştır. Benzer kalori ve makro besin öğeleri içeren iki öğün ve altı öğünden oluşan beslenmenin tip 2 diyabetlilerde bazı parametrelere etkisi incelendiğinde vücut ağırlığı, bel çevresi, beden kütle indeksi her iki grupta da azalmıştır. Ancak iki öğün yapan bireylerde vücut ağırlığı, bel çevresi ve beden kütle indeksi değerlerindeki azalma daha fazladır. İki öğün yapan bireylerin açlık plazma glukoz değerlerinde daha fazla azalma olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar tip 2 diyabetli bireylerde iki öğünden oluşan beslenme planının 6 öğüne göre daha faydalı olabileceğini desteklemektedir (111). Çalışmamızda ise bireylerin tamamı kahvaltı ve akşam öğününü yaptığını belirtmiştir. Genel olarak katılımcıların çoğunluğunun bazı öğünleri atlasalar da iki öğünden fazla öğün yaptığı görülmektedir. Bu durum katılımcıların düzenli öğün yapmaya dikkat ettiklerini göstermektedir.

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010 verilerine göre bireylerin %25,4'ü hamur tatlılarını, % 29'u sütlü tatlıları haftada 1-2 kez tüketmektedir (112). Çalışmamızda yer alan bireylerin ise 17,5'i (n=28) sütlü tatlıyı, % 12,5'i (n=20) hamur tatlısını haftada 1 kez tükettiği görülmektedir. Büyük çoğunluğun hamur tatlısı, sütlü tatlı ve meyveli tatlıları hiç tüketmediği saptanmıştır. Bu sonuçlardan

katılımcıların sağlıklı bireylere göre tatlı türlerini tüketme sıklıklarının daha az olduğu anlaşılmaktadır.

Ülkemizde 51-64 yaş grubu bireylerin günlük şekerli besin tüketim miktarı erkeklerde ortalama 30,48 g, kadınlarda 23,57 g'dır (112). Çalışmamızda 51-65 yaş arası tip 2 diyabetlilerin hamur tatlısı günlük tüketim miktarı erkeklerde  $4,31 \pm 9,31$  g, kadınlarda  $3,22 \pm 14,95$ ; sütlü tatlı günlük tüketim miktarı erkeklerde  $17,35 \pm 37,69$  g, kadınlarda  $17,22 \pm 34,48$  g; meyveli tatlı günlük tüketim miktarı erkeklerde  $0,45 \pm 1,32$  g, kadınlarda  $1,17 \pm 10,01$  g'dır. Türkiye genelinde 51-64 yaş grubu bireylerin şekerin günlük tüketim miktarları erkeklerde ortalama 22,53 g, kadınlarda 16,26 gramdır (112). Yaptığımız araştırmada 51-65 yaş arası tip 2 diyabetli bireylerin günlük şeker tüketim miktarı erkeklerde  $0,32 \pm 1,14$  g, kadınlarda  $0,28 \pm 1,12$  g olduğu saptanmıştır. Ülkemizdeki 51-64 yaş grubu bireylerin bal, reçel, pekmez vb. şekerli besinlerin günlük tüketim miktarı erkeklerde ortalama 7,95 g, kadınlarda ise ortalama 7,31 g'dır (112). Bu araştırmada tip 2 diyabetli bireylerin günlük bal, reçel, pekmez tüketim miktarı erkeklerde  $0,66 \pm 1,88$  g, kadınlarda  $0,93 \pm 3,67$  g'dır. Bu sonuçlar çalışmaya katılan bireylerin tatlı ve şekerli besin tüketim miktarına dikkat ettiklerini göstermektedir.

Şeker tüketiminin artması diyabetli bireylerde glisemik kontrolü olumsuz etkilemektedir. Diyabetli bireyler genellikle tatlı tadı tercih ederler, ancak buna rağmen sukroz ile ilgili çok az veri bulunmaktadır. Yapılan araştırmalarda tip 2 diyabetliler daha düşük sukroz konsantrasyonlarını tercih ettiği belirlenmiştir. Tip 2 diyabetli bireyler diyabeti olmayan bireylere göre damak tatları sukroza karşı daha az duyarlıdır. Diyabetli erkek bireylerde sukroz tercihi kadınlara göre daha yüksektir. Ancak sukroz tercihi ve glisemik kontrol arasında anlamlı bir ilişki kurulamamıştır. Tip 2 diyabetli bireyler tatlı tadı tercih etmeye daha az yatkın bulunmuştur. Azalmış sukroz tercihi daha iyi glisemik kontrol ile ilişkili bulunamamıştır (113). Çin'de yapılan bir araştırmada 20-75 yaş aralığındaki bireyler üzerinde yapılan bir çalışmaya göre tatlı tüketiminin artması ile bozulmuş açlık glukozu riskinin arttığı saptanmıştır (114). Yaptığımız araştırmada hamur tatlısı ve kek, kurabiye, bisküvi günlük tüketim miktarlarının metabolik kontrolü kötü olan bireylerde, metabolik kontrolü iyi olan bireylere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır



( $p<0,05$ ). Ayrıca hamur tatlısı tüketim sıklığı ile Hb1c düzeyleri arasında zayıf, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Bu durum bireyler ne kadar tatlı besinleri az miktarlarda da tüketirler, tüketim sıklığının artması ile metabolik kontrolün olumsuz etkilenebileceğinin bir göstergesi olabilir.

Yapılan araştırmalarda çikolata tüketimi ile diyabet riski arasında ters ilişki olduğu desteklenmiştir. Ancak bu ilişki tam anlamı ile açığa kavuşmamıştır (120,121). Erkeklerde çikolata tüketimi haftada 1-4 porsiyon olduğunda diyabet riskinin % 4, haftada 2 ve daha fazla tüketildiğinde ise % 32 azaldığı belirlenmiştir (121). Çalışmalarda çikolata tüketiminin, yaşam tarzı değişikliği ile birlikte kilo kontrolünün sağlandığı bireylerde diyabet riski ile ters ilişkili olduğu desteklenmiştir (122). Bitter ve beyaz çikolata tüketiminin kıyaslandığı bir çalışmada, bitter çikolata tüketenlerde açlık kan glukozu ve HbA1c düzeyi anlamlı miktarda düşmüştür. Beyaz çikolata tüketen grupta ise anlamlı değişiklik görülmemiştir (123). Yaptığımız araştırmada ise katılımcıların metabolik kontrolleri ve çikolata tüketimleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır ( $p>0,05$ ).

Epidemiyolojik veriler şekerli içecek tüketimi ve tip 2 dm gelişimi arasında pozitif güçlü bir ilişki olduğunu desteklemektedir (8). Şekerli içeceklerin fazla tüketimi ile tip 2 diyabet riski ilişkilidir (115). Meta analizlerde günde 1 porsiyon şekerli içecek tüketimi diyabet riskini yaklaşık % 15 artırmaktadır (8). Yaptığımız araştırmada metabolik kontrol durumu ile şekerli ve tatlandırıcı içeceklerin tüketim miktarı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bunun sebebi bu besinlerin bireyler tarafından çok az miktarlarda tüketilmesi olabilir. Ancak bireylerin hazır meyve suyu ve light gazlı içecek tüketim sıklıkları ile HbA1c düzeyleri arasında zayıf, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir ( $p<0,05$ ).

Sukralozun sağlıklı bireylerde ince bağırsaklardan glukoz emilimini etkilemediği, kan glukozunu yükseltmediği, plazma GLP-1 konsantrasyonlarını etkilemediği belirlenmiştir (93). Çeşitli şekillerde yapılan tatlıların tüketilmesinin tip 2 diyabetli bireylerin kan parametreleri üzerindeki etkisinin incelendiği bir araştırmada diyabetik kek ve diyabetik krema tüketenlerin kan glukoz düzeylerinin daha düşük, diyabetik reçel tüketenlerde insülin düzeylerinin daha düşük olduğu saptanmıştır. Ekmek ve peynirden oluşan bir öğünle diyabetik kek tüketimi karşılaştırıldığında,

insülin düzeylerinde ve glukoz düzeylerinde artış olmadığı saptanmıştır. Diyabetik pasta kreması, normal pasta kremasına göre kan glukozunu daha az yükseltmiştir (124). Dekstroz, maltitol, kısa zincirli fruktooligosakkarit ile yapılan tatlıların etkisi incelendiğinde, maltitol ve kısa zincirli fruktooligosakkarit içeren tatlılarda gaz, şişkinlik şikayetleri dekstroz içerenlere göre daha çok olduğu saptanmıştır. Postprandiyal glisemik yanıt maltitol ve kısa zincirli fruktooligosakkarit grubunda azalmıştır. Maltitol ve kısa zincirli fruktooligosakkarit içeren tatlılar tokluk kan glukoz yanıtını azaltmıştır. Sonuç olarak şeker içeriği azaltılmış tatlıların sağlıklı bireylerde insülin ve glisemiyi azalttığı sonucu elde edilmiştir (125). HbA1c değeri ile tatlandırıcı kullanım durumu arasında ( $rs=0,076$ ,  $p=0,338$ ) ve tatlandırıcı kullanım miktarı arasında ( $rs=0,154$ ,  $p=0,805$ ) pozitif yönde, zayıf ve anlamlı olmayan bir ilişki bulunmuştur. Bu durum katılımcıların çoğunun tatlandırıcı kullanmamasından kaynaklı olabilir.

Tip 1 diyabetli çocukların tatlandırıcı bilgi durumlarının incelendiği bir çalışmada çocukların tatlandırıcılar ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmüştür (126). Çalışmamızda ise tatlandırıcıların tanımına ilişkin bilgiler değerlendirildiğinde, diyabetli bireylerin büyük bir kısmı tatlandırıcılar ile sorulan ifadelerle doğru yanıtlar vermiştir. Bu sonuçtan yola çıkılarak çalışmaya katılan bireylerin tatlandırıcılarla ilgili yeterli bilgiye sahip olduğu söylenebilir.

## 8. SONUÇ

Tip 2 diyabet dünyada yaygın olarak görülen kronik hastalıklardan biridir. Hastalığın tedavisi açlık kan glukozu ve HbA1c seviyelerinin normal sınırlara getirilmesini hedeflemektedir. Bu hedefe ulaşmada diyabete uygun beslenme tedavisi en önemli etmendir.

Şekerli yiyecek ve içecek tüketiminin artmasının tip 2 diyabet riskini arttırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Diyabetli bireylerin daha iyi metabolik kontrol için basit karbonhidratlar yerine kompleks karbonhidratları tercih etmesi önerilmektedir. Karbonhidrat kaynağı olarak beslenmede çavdar veya tam buğday ekmeği, kuru baklagiller, sebzeler, meyveler, süt ürünleri, bulgur gibi kan şekerini yavaş yükselten besinler kullanılmalıdır. Basit şeker tüketiminin diyabet kontrolünü olumsuz etkileyebileceği, bu nedenle sukroz alımının günlük toplam enerjinin % 10'unu geçmemesi önerilir. Yaptığımız çalışmada hamur tatlısı, kek, kurabiye, bisküvi, pasta gibi tatlı besinlerin metabolik kontrolü kötü olan diyabetliler tarafından daha fazla tüketildiği saptanmıştır. Ayrıca hamur tatlısı, hazır meyve suyu ve ligh gazoz içecek tüketim sıklığı ile HbA1c düzeyleri arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuç diyabetli bireyler için oluşturulmuş rehberlerde şekerli besin tüketiminin azaltılmasının gerekliliğini doğrulamıştır.

Tatlandırıcılar diyabetli bireylerin beslenmesinde şeker yerine kullanılmaktadır. Kan glukozu, glisemik yanıt üzerine etkileri tartışmalı olsa da, tatlı yiyecek ve içeceklerin yapımında ve içeceklerin yapımında kullanılması uygun görülmektedir. Ancak kullanırken önerilen miktarlar baz alınmalı, aşırı tüketimlerinden kaçınılmalıdır. Yaptığımız araştırmada diyabetli bireylerin büyük bir kısmının tatlandırıcılar hakkında doğru bilgilere sahip oldukları ve tatlandırıcı kullanmayı tercih etmedikleri belirlenmiştir.

Bu bilgiler ışığında diyabetli bireylerin daha iyi metabolik kontrol sağlamak için tatlı ve şekerli besinlerin tüketimini sınırlı tutması, diyabetli bireylere doğru beslenme alışkanlıklarını kazandırmak amacı ile beslenme eğitimlerinin diyetisyenler tarafından verilmesi önerilir.

## 9. KAYNAKLAR

1. IDF Diabetes Atlas 7th Edition. 2015.
2. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and pre-diabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol* 28:169-180, 2013.
3. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 37(1), 2014.
4. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu, 6. baskı, Ankara, 2013.
5. Tümer G, Çolak R. Tip 2 diabetes mellitus'ta Tıbbi Beslenme Tedavisi, *J. Exp. Clin. Med.*, 29(1): S12-S15, 2012.
6. Sonested E, Overby NC, Laaksonen DE, Birgisdottir BE. Does high sugar consumption exacerbate cardiometabolic risk factors and increase the risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease? *Food & Nutrition Research* 56(1), 2012.
7. Guallar-Castillón P, Muñoz-Pareja M, Aguilera MT, León-Muñoz LM, Rodríguez-Artalejo F. Food sources of sodium, saturated fat and added sugar in the Spanish hypertensive and diabetic population. *Atherosclerosis* 229: 198-205, 2013.
8. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 33:2477–2483, 2010.
9. American Diabetes Association. Standards Of Medical Care In Diabetes Foundations of Care and Comprehensive Medical Evaluation *Diabetes Care* 40(1), 2017.
10. Ripsin CM, Kang H, Urban RJ. Management of blood glucose in type 2 diabetes mellitus. *Am Fam Physician*, 79(1):29-36, 2009.

11. Olokoba AB, Olusegun A, Obateru OA, Lateefat B, Olokoba LB. Type 2 Diabetes Mellitus: A Review of Current Trends. *Oman Med. J*, 27(4): 269-273, 2012.
12. Ozougwu JC, Obimba KC, Belonwu CD, Unakalmba CB. The pathogenesis and pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus, *J. Physiol. Pathophysiol*, 4:46-57, 2013.
13. Lin Y, Sun Z. Current views on type 2 diabetes, *J. Endocrinol*, 204: 1-11, 2010.
14. Onat A, Uğur M, Çiçek G, Ayhan E, Doğan Y, Kaya H et al. TEKHARF 2009 taraması: Kırsal kesim ve kentlerde benzer kardiyovasküler ölüm riski. *Türk Kardiyol Dern Arş - Arch Turk Soc Cardiol*, 38(3):159-163, 2010.
15. Turan İ, Yüksel B, Topaloğlu A. Diyabetik Ketoasidoz. *Türkiye Klinikleri J Case Rep*; 24(1):48-S50, 2016.
16. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. *Diabetes Care*;32:1335–1343, 2009.
17. Weinstock RS, Xing D, Maahs DM, Michels A, Rickels MR, Peters AL et al. T1D Exchange Clinic Network. Severe hypoglycemia and DKA in adults with T1D: results from the T1D exchange clinic registry. *J Clin Endocrinol Metab*;98:3411–3419, 2013.
18. Zeitler P, Haqq A, Rosenbloom A, Glaser N. Hyperglycemic hyperosmolar syndrome in children: pathophysiological considerations and suggested guidelines for treatment. *J Pediatr*, 158: 9–14 14 e11–12, 2011.
19. Pasquel FJ, Umpierrez G.E. Hyperosmolar Hyperglycemic State: A Historic Review of the Clinical Presentation, Diagnosis and Treatment. *Diabetes Care*, 37:3124–3131, 2014.
20. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, Cryer P, Dagogo-Jack S, Lisa Fish L et al. Hypoglycemia and Diabetes: A Report of a Workgroup of the American Diabetes Association and The Endocrine Society. *Diabetes Care*, 36:1384–1395, 2013.

21. Leske MC, Wu S-Y, Hennis A, Hyman L, Nemesure B, Yang L et al. Barbados Eye Study Group. Hyperglycemia, blood pressure, and the 9-year incidence of diabetic retinopathy: the Barbados Eye Studies. *Ophthalmology* 112:799–805, 2005.
22. Chew EY, Ambrosius WT, Davis MD, Danis RP, Gangaputra S, Greven CM et al. ACCORD Study Group; ACCORD Eye Study Group. Effects of medical therapies on retinopathy progression in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 363:233–244, 2010.
23. Hooper P, Boucher MC, Cruess A, Dawson KG, Delpero W, Greve M et al. Canadian Ophthalmological Society evidencebased clinical practice guidelines for the management of diabetic retinopathy. *Can J Ophthalmol* 47(2):S12-S30, 2012.
24. Anders HJ, Ryu M. Renal microenvironments and macrophage phenotypes determine progression or resolution of renal inflammation and fibrosis. *Kidney Int.* 80, 915–925, 2011.
25. Türkiye Diyabet Vakfı, Diyabet Rehberi, 2013.
26. Tanrıverdi M, Çelepkolu T, Aslanhan H. Diyabet ve Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri. *Journal of Clinical and Experimental Investigations* 4 (4): 562-567, 2013.
27. Fowler MJ. Microvascular and Macrovascular Complications of Diabetes. *Clinical Diabetes* 26(2), 2008.
28. Garber AJ, Abrahamson MJ, Barzilay JI, Blonde L, Bloomgarden ZT, Bush MA et al. American Association of Clinical Endocrinologists. AACE comprehensive diabetes management algorithm 2013. *Endocr Pract.* 19(2):327-336, 2013.
29. Ersoy C. Tip 2 diabetes mellitusta oral anti diyabetik tedavi yaklaşımları, *Türk Aile Hek Derg* 14(1): 1-7, 2010.
30. Ayvaz G, Kan E. Tip 2 Diabetes Mellitus Tedavisinde Oral anti diyabetik İlaçlar *Tip 2 Diabetes Mellitus Tedavisi*, 2010.

31. Mayfield JA, White RD. Insulin therapy for type 2 diabetes: rescue, augmentation, and replacement of beta-cell function. *Am Fam Physician* 70(3):489-500, 2004.
32. Karakoç A, Konca C. Diabetes Mellitus'ta İnsülin Tedavisi. *Mised*, Sayı 23-24, 2010.
33. Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, Ahlin S, Andersson-Assarsson J, Anveden A et al. Association of bariatric surgery with long-term remission of type 2 diabetes and with microvascular and macrovascular complications. *JAMA* 311:2297–2304, 2014.
34. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Brethauer SA, Navaneethan SD et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes--3-year outcomes. *N Engl J Med*. 370(21), 2014.
35. Hoerger TJ, Zhang P, Segel JE, Kahn HS, Barker LE, Couper S. Cost-effectiveness of bariatric surgery for severely obese adults with diabetes. *Diabetes Care* 33:1933–1939, 2010.
36. Makary MA, Clark JM, Shore AD, Magnuson TH, Richards T, Bass EB et al. Medication utilization and annual health care costs in patients with type 2 diabetes mellitus before and after bariatric surgery. *Arch Surg* 145:726–731, 2010.
37. Keating CL, Dixon JB, Moodie ML, Peeters A, Playfair J, O'Brien PE. Cost-efficacy of surgically induced weight loss for the management of type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Diabetes Care* 32:580–584, 2009.
38. Dworatzek PD, Arcudi K, Gougeon R, Husein N, Sievenpiper JL, Williams SL. Nutrition Therapy. *Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee*. *Can J Diabetes* 37 S45-S55, 2013.
39. Look AHEAD Research Group. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 369:145–154, 2013.

40. Evert AB, Boucher JL, Cypress M, Dunbar SA, Franz MJ, Mayer-Davis EJ et al. Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults With Diabetes. *Diabetes Care*. 36:3821–3842, 2013.
41. Delahanty LM, Nathan DM, Lachin JM, Hu FB, Cleary PA, Ziegler GK et al. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes. Association of diet with glycosylated hemoglobin during intensive treatment of type 1 diabetes in the Diabetes Control and Complications Trial. *Am J Clin Nutr* 89:518–524, 2009.
42. Academy of Nutrition and Dietetics. Diabetes type 1 and 2 for adults evidence-based nutrition practice guidelines, 2008.
43. Franz MJ, Powers MA, Leontos C, Holzmeister LA, Kulkarni K, Monk A et al. The evidence for medical nutrition therapy for type 1 and type 2 diabetes in adults. *J Am Diet Assoc*. 110:1852–1889, 2010.
44. Franz MJ, Boucher JL, Evert AB. Evidence-based diabetes nutrition therapy recommendations are effective: the key is individualization. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 7 65–72, 2014.
45. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International tables of glycemic index and glycemic load values. *Diabetes Care* 31:2281-3, 2008.
46. Jenkins DJ, Srichaikul K, Kendall CW, Sievenpiper JL, Abdunour S, Mirrahimi A et al. The relation of low glycaemic index fruit consumption to glycaemic control and risk factors for coronary heart disease in type 2 diabetes. *Diabetologia* 54:271–279, 2011.
47. Jenkins DJ, Kendall CW, Augustin LS, Mitchell S, Sahye-Pudaruth S, Blanco Mejia S et al. Effect of legumes as part of a low glycaemic index diet on glycaemic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 172:1653–1660, 2012.
48. Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, Karmally W, Mayer-Davis EJ, Wylie-Rosett J et al. Macronutrients, food groups, and eating patterns in the



- management of diabetes: a systematic review of the literature, 2010. *Diabetes Care* 35: 434–445, 2012.
49. Thomas DE, Elliott EJ. The use of lowglycaemic index diets in diabetes control. *Br J Nutr* 104:797–802, 2010.
50. Akbulut G, Eşingen SÜ, Bingöl FN, Aslı Bayraktar A. Tip 2 diabetes mellitus'un Tibbi Beslenme Tedavisinde Farklı Bir Bakış: Glisemik İndeks mi Glisemik Yük mü Daha Etkindir? *Bozok Tıp Dergisi*, 2:42-49, 2013.
51. Wolever TM, Gibbs AL, Mehling C, Chiasson JL, Connelly PW, Josse RG et al. The Canadian Trial of Carbohydrates in Diabetes (CCD), a 1-y controlled trial of low-glycemic-index dietary carbohydrate in type 2 diabetes: no effect on glycosylated hemoglobin but reduction in C-reactive protein. *Am J Clin Nutr* 87:114–125, 2008.
52. Jenkins DJ, Kendall CW, McKeown-Eyssen G, Josse RG, Silverberg J, Booth GL et al. Effect of a low-glycemic index or a high-cereal fiber diet on type 2 diabetes: a randomized trial. *JAMA* 300:2742–2753, 2008.
53. Esposito K, Maiorino MI, Ciotola M, Di Palo C, Scognamiglio P, Gicchino M et al. Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 151:306–314, 2009.
54. Brehm BJ, Lattin BL, Summer SS, Boback JA, Gilchrist GM, Jandacek RJ et al. One year comparison of a high-monounsaturated fat diet with a high-carbohydrate diet in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 32:215–220, 2009.
55. Elhayany A, Lustman A, Abel R, Attal-Singer J, Vinker S. A low carbohydrate Mediterranean diet improves cardiovascular risk factors and diabetes control among overweight patients with type 2 diabetes mellitus: a 1-year prospective randomized intervention study. *Diabetes Obes Metab* 12:204–209, 2010.

56. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F et al. PREDIMED Study Investigators. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 368:1279–1290, 2013.
57. Academy of Nutrition and Dietetics Evidence Analysis Library. Recommendations Summary DLM: Major Fat Components, 2011.
58. Dietary Guidelines for Americans, 2010.
59. Bantle AE, Thomas W, Bantle JP. Metabolic effects of alcohol in the form of wine in persons with type 2 diabetes mellitus. *Metabolism*. 57:241–245, 2008.
60. Whelton PK, Appel LJ, Sacco RL, Anderson CA, Antman EM, Campbell N et al. Sodium, blood pressure, and cardiovascular disease: further evidence supporting the American Heart Association sodium reduction recommendations. *Circulation*; 126:2880–2889, 2012.
61. Timlin MT, Pereira MA. Breakfast frequency and quality in the etiology of adult obesity and chronic diseases. *Nutr Rev* 65:268–81, 2007.
62. Priya K, Gupta VR, Srikanth K. Natural Sweeteners: A Complete Review. *Journal of Pharmacy Research* 4(7):2034-2039, 2011.
63. Anderson GH, Foreyt J, Sigman-Grant M, Allison DB. The use of low-calorie sweeteners by adults: impact on weight management, *J Nut*, 142:1163S–9S, 2012.
64. Tandel KR. Sugar substitutes: Health controversy over perceived benefits, *J Pharmacol Pharmacother*, 2(4):236–243, 2011.
65. Canadian Diabetes Association. Clinical Practice Guidelines Sugars and Sweeteners. 2013.
66. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics. Use of Nutritive and Nonnutritive Sweeteners, *J Acad Nutr Diet*. 112:739-758, 2012.
67. Rizkalla SW. Health implications of fructose consumption: A review of recent data. *Nutr Met* 7:1-17, 2010.

68. Bizeau ME, Pagliassotti MJ. Hepatic adaptations to sucrose and fructose. *Metabolism* 54: 1189–1201, 2005.
69. Emad Z. The Relationship Between Fructose Consumption and Risk of Obesity in Two Aboriginal Populations. Université de Montréal Département de Nutrition Faculté de Médecine, 2009.
70. Parker K, Salas M, Nwosu VC. High fructose corn syrup: Production, uses and public health concerns. *Biotechnology and Molecular Biology Review* 5(5): 71 - 78, 2010.
71. High Fructose Corn Syrup: Questions and Answers. 2014. <http://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/foodadditivesingredients/ucm324856>. Erişim Tarihi: 03.07.2017.
72. White, J. Straight talk about high-fructose corn syrup: What it is and what it ain't. *Am. J. Clin. Nutr.*, 88:1716–1721, 2008.
73. Karaoğlu M. Yüksek Fruktozlu Mısır Şurubu. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 33, 2014.
74. Korkmaz A. Fruktöz; Kronik Hastalıklar İçin Gizli Bir Tehdit. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 7(4): 343-346, 2008.
75. Tappy L, Le KA, Tran C, Paquot N. Fructose and metabolic diseases: New findings, new questions. *Nutrition* 26: 1044–1049, 2010.
76. Ross AP, Bartness TJ, Mielke JG, Parent MB. A high fructose diet impairs spatial memory in male rats. *Neurobiology of Learning and Memory*, 92: 410–416, 2009.
77. Morell SF, Nagel R. Worse Than We Thought The Lowdown on High Fructose Corn Syrup and Agave “Nectar”. *Spring* 44-52, 2009.
78. Patra F, Tomar SK, Arora S. Technological and functional applications of lowcalorie sweeteners from lactic acid bacteria. *J Food Sci* 74:16–23, 2009.

79. Shankar P, Ahuja S, Sriram K. Non-nutritive Sweeteners: Review and update, *Nutrition* 29 1293–1299, 2013.
80. Lu Y, Levin GV, Donner TW. Tagatose, a new antidiabetic and obesity control drug. *Diabetes Obes Metab* 10:109–134, 2008.
81. Clifford J, Maloney K. Sugar and Sweeteners. Food and Nutrition Series Health Fact Sheet No.9, 301, 2015.
82. Timpe Behnen EM, Carlson A, Ferguson MC. Impact of Sugar Substitutes on Glucose Control in Diabetic Patients. *J Pharm Tech.* 29:61-65, 2013.
83. <https://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/foodadditivesingredients/ucm397725>. Erişim Tarihi: 03.07.2017.
84. National Cancer Institute. Artificial sweeteners and cancer, 2013. <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/diet/artificial-sweeteners-fact-sheet>. Erişim Tarihi: 03.07.2017.
85. Gallus S, Scotti L, Negri E, Talamini R, Franceschi S, Montella M et al. Artificial sweeteners and cancer risk in a network of case–control studies. *Ann Oncol* 18:40–44, 2007.
86. Gardner C, Wylie-Rosett J, Gidding SS, Steffen LM, Johnson RK, Reader D, Lichtenstein AH. Nonnutritive Sweeteners: Current Use and Health Perspectives. A Scientific Statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 35, 2012.
87. Smeets P, Graaf C, Stafleu A, van Osch MJP, van der Grond J. Functional magnetic resonance imaging of human hypothalamic responses to sweet taste and calories. *Am J Clin Nutr* 82:1011–1016, 2005.
88. Whitehouse CR, Boullata J, McCauley LA. The potential toxicity of artificial sweeteners. *AAOHN J* 56:251–259, 2008.
89. Kroger M, Meister K, Kava R. Low-calorie Sweeteners and Other Sugar Substitutes: A Review of the Safety Issues. *Compr Rev Food Sci Food Saf* 5:35-47, 2006.

90. International Food Information Council Foundation. Facts about low-calorie sweeteners, 2009. [http://www.foodinsight.org/Content/5438/LCS%20Fact%20Sheet\\_rev%202.pdf](http://www.foodinsight.org/Content/5438/LCS%20Fact%20Sheet_rev%202.pdf) Erişim Tarihi 03.07.2017.
91. Brusick D, Grotz VL, Slesinski R, Kruger CL, Hayes AW. The absence of genotoxicity of sucralose. *Food Chem Toxicol* 48:3067–3072, 2010.
92. Abou-Donia MB, El-Masry EM, Abdel-Rahman AA, McLendon RE, Schiffman SS. Splenda alters gut microflora and increases intestinal glycoprotein and cytochrome P-450 in male rats. *J Toxicol Environ Health* 71:1415–1429, 2008.
93. Brusick D, Borzelleca JF, Gallo M, Williams G, Kille J, Hayes AW et al. Expert panel report on a study of Splenda in male rats. *Regul Toxicol Pharm* 55:6–12, 2009.
94. Ma J, Chang J, Checklin HL, Young RL, Jones KL, Horowitz M, et al. Effect of the artificial sweetener, sucralose, on small intestinal glucose absorption in healthy human subjects. *Br J Nutr* 104:803–806, 2010.
95. Ma J, Bellon M, Wishart JM, Young R, Blackshaw LA, Jones KL, et al. Effect of the artificial sweetener, sucralose, on gastric emptying and incretin hormone release in healthy subjects. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 296:735–739, 2009.
96. Ford HE, Peters V, Martin NM, Sleeth ML, Ghatei MA, Frost GS et al. Effects of oral ingestion of sucralose on gut hormone response and appetite in healthy normal-weight subjects. *Eur J Clin Nutr* 65:508–513, 2011.
97. Food and Drug Administration. Food additives permitted for direct addition to food for human consumption; neotame. <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2002-07-09/pdf/02-17202.pdf>. Available at 2017.
98. Sclafani A, Bahrani M, Zukerman S, Achroff K. Stevia and saccharin preferences in rats and mice. *Chem Senses* 35:433–443, 2010.

99. Anton SD, Martin CK, Han H, Coulon S, Cefalu WT, Geiselman P, et al. Effects of stevia, aspartame, and sucrose on food intake, satiety, and postprandial glucose and insulin levels. *Appetite* 55:37–43, 2010.
100. Maki KC, Curry LL, Reeves MS, Toth PD, McKenney JM, Farmer MV et al. Chronic consumption of rebaudioside A, a steviol glycoside, in men and women with type 2 diabetes mellitus. *Food Chem Toxicol* 46:S47-53, 2008.
101. Barriocanal LA, Palacios M, Benitez G, Benitez S, Jimenez JT, Jimenez N et al. Apparent lack of pharmacological effect of steviol glycosides used as sweeteners in humans. A pilot study of repeated exposures in some normotensive and hypotensive individuals and in Type 1 and Type 2 diabetics. *Regul Toxicol Pharmacol* 51:37-41, 2008.
102. [http://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/foodadditivesingredients/ucm397725.htm#Steviol\\_glycosides](http://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/foodadditivesingredients/ucm397725.htm#Steviol_glycosides). Erişim Tarihi: 03.07.2017.
103. Perera GND, Navarathnarajah V, Pradeep WGC, Priyankara WDD, Kulatunga A. Assessment of factors relating to screening of diabetes complications in patients with Type 2 Diabetes Mellitus during follow up: A descriptive study in Sri Lanka. *Journal of Diabetology*, 3:1, 2015.
104. Guariguata L, Whiting DR, Hambleton I, Beagley J, Linnenkamp U, Shaw JE. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res Clin Pract* 103 (2):137-149, 2014.
105. T.C. Sağlık Bağanlığı, Türkiye Diyabet Programı 2015-2020.
106. Eckel R, Kahn S, Ferrannini E, Goldfine A, David M, Nathan D et al. Obesity and Type 2 Diabetes: What Can Be Unified and What Needs to Be Individualized? *Diabetes Care*, 34, 2011.
107. Greevenbroek V, Schalkwijk CG, Stehouwer CDA. Obesity, inflammation and type 2 diabetes. *Neth J Med* 71(4), 2013.

108. Vazquez G, Duval S, Jacobs DR, Silventoinen K. Comparison of Body Mass Index, Waist Circumference, and Waist/Hip Ratio in Predicting Incident Diabetes: A Meta-Analysis. *Epidemiol Rev* 29 (1): 115-128, 2007.
109. World Health Organization (WHO). Waist Circumference and Waist–Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation. 2008.
110. Mekary RA, Giovannucci E, Willett WC, van Dam RM, Hu FB. Eating patterns and type 2 diabetes risk in men: breakfast omission eating frequency, and snacking. *Am J Clin Nutr* 95:1182–1189, 2012.
111. Kahleova H, Belinova L, Malinska H, Oliyarnyk O, Trnovska J, Skop V et al. Eating two larger meals a day (breakfast and lunch) is more effective than six smaller meals in a reduced-energy regimen for patients with type 2 diabetes: a randomised crossover study. *Diabetologia* 57:1552–1560, 2014.
112. Hacettepe Üniversitesi, Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010.
113. Yu J, Shin M, Lee J, Choi J, Koh E, Lee W, et al. Decreased Sucrose Preference in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Diab Res Clin Pract* 104:214–219, 2014.
114. Zhang M, Zhu Y, Li P, Chang H, Wang X, Liu W et al. Associations between Dietary Patterns and Impaired Fasting Glucose in Chinese Men: A Cross-Sectional Study. *Nutrients* 7, 8072-8089, 2015.
115. Oba S, Nagata C, Nakamura K, Fujii K, Kawachi T, Takatsuka N et al. Consumption of coffee, green tea, oolong tea, black tea, chocolate snacks and the caffeine content in relation to risk of diabetes in Japanese men and women. *Br J Nutr* 103:453–459, 2010.
116. Greenberg JA. Chocolate intake and diabetes risk. *Clin Nutr*, 34(1):129-133, 2015.
117. Matsumoto C, Petrone AB, Sesso HD, Gaziano JM, Djouss L. Chocolate consumption and risk of diabetes mellitus in the Physicians' Health Study. *Am J Clin Nutr*, 2014.

118. Rostami A, Khalili M, Haghghat N, Eghtesadi Sh, Shidfar F, Heidari I, et al. High-cocoa polyphenol-rich chocolate improves blood pressure in patients with diabetes and hypertension. *ARYA Atheroscler* 11(1): 21-29, 2015.
119. Sylvetsky AC, Swithers SE, Rother KI. Positive association between artificially sweetened beverage consumption and incidence of diabetes. *Diabetologia*; 58(10):2455-2456, 2015.
120. Argyri K, Sotiropoulos A, Psarou E, Papazafiropoulou A, Zampelas A, Kapsokefalou M. Dessert Formulation Using Sucralose and Dextrin Affects Favorably Postprandial Response to Glucose, Insulin, and C-Peptide in Type 2 Diabetic Patients. *Rev Diab Stud* 10(1):39-48, 2013.
121. Respondek F, Hilpiper C, Chauveau P, Cazaubiel M, Gendre D, Maudet C et al. Digestive tolerance and postprandial glycaemic and insulinaemic responses after consumption of dairy desserts containing maltitol and fructo-oligosaccharides in adults. *Eur J Clin Nut* 68(5): 575–580, 2014.
122. Aksu M. Tip 1 Diyabetli Çocuk ve Adölesanlarda Tatlandırıcılar ve Şekerli Besinlerin Tüketim Durumu. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul 2012.
123. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Obezite, Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire Başkanlığı, Türkiye Beslenme Rehberi 2015, Ankara, 2016.
124. Otten J. J., Hellwig, J. P., Meyers, L. D. (editors). *Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements*. The National Academies Press. Washington, 2006.



## **10. EKLER**

EK.1. Bakırköy Genel Sekreterliği Bakırköy Dr Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Araştırma İzin Formu

EK.2. 51-65 Yaş Tip 2 Diyabetli Bireylerin Tatlandırıcı ve Tatlı Tüketimleri ile Metabolik Kontrol Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesine Yönelik Anket Formu



# EK.1. Bakırköy Genel Sekreterliği Bakırköy Dr Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Araştırma İzin Formu



İSTANBUL İLİ BAKIRKÖY BÖLGESİ KAMU  
HASTANELERİ BİRLİĞİ GENEL SEKRETERLİĞİ -  
BAKIRKÖY İDARİ HİZMETLER BAŞKANLIĞI  
20 03 2016 69 20 - 95273397 - 772.02 - E.12160  
00024003250

T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU  
İstanbul İli Bakırköy Bölgesi Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği

Sayı : 95273397/772.02  
Konu : Araştırma İzni Hk (Fatma Feyza  
ÖZTÜRK)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
( Kavacık Mah. Ekinciler Cad. No.19 Kavacık Kavşağı - Beykoz 34810 İstanbul)

İlgi: 03/05/2016 tarihli ve 724 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınız ile,  niversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Yüksek Lisans  ğrencisi Fatma Feyza ÖZTÜRK' n, "Tip 2 Diyabetli Bireylerin Tatlandırıcı ve Tatlı Tüketimleri ile Metabolik Kontrol Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmasını, Genel Sekreterliğimize bağlı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde uygulama talebi, başvuru dosyası ve ilgili belgeleri, 16.05.2016 tarihinde gerçekleştirilen 2016/3 sayılı Bilimsel Araştırmalar Komisyonu Toplantısında araştırmanın; amaç, gerçekçe, yaklaşım ve yöntemleri, yürürlükte bulunan "İyi Klinik Uygulama Kılavuzu" dikkate alınarak incelenmiş olup araştırmanın yürütülmesinde sakınca olmadığına karar verilmiştir.

Gereğini arz ederim.

Dr. Celal ŐAHİN  
Genel Sekreter a.  
İdari Hizmetler Başkanı

Zuhuratbaba Mah. Dr. Tevfik Sağlam Cad. 25/2 Bakırköy Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği  
AŐtulu bilgi için: 0212 4091600-4162

**EK.2. 51-65 Yaş Tip 2 Diyabetli Bireylerin Tatlandırıcı ve Tatlı Tüketimleri ile Metabolik Kontrol Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesine Yönelik Anket Formu**

**MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

**BESLENME VE DİYETETİK BÖLÜMÜ**

**51-65 YAŞ TİP 2 DİYABETLİ BİREYLERİN TATLANDIRICI VE TATLI TÜKETİMLERİ İLE METABOLİK KONTROL ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ANKET FORMU**

**ANKET NO:**

**TARİH:**

**A. GENEL BİLGİLER**

**1. Yaşınız:.....**

**2. Doğum Tarihiniz:.....**

**3. Cinsiyetiniz: a. Erkek b. Kadın**

**4. Eğitim durumunuz:**

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| a. Okur- yazar değil | e. Lise mezunu          |
| b. Okur- yazar       | f. Üniversite mezunu    |
| c. İlkokul mezunu    | g. Yüksek lisans mezunu |
| d. Ortaokul mezunu   | h. Doktora mezunu       |

**5. Mesleğiniz:**

a. Ev hanımı

e. Emekli

b. Serbest meslek

f. İşçi

c. Memur

g. Diğer  
(Belirtiniz.....)

d. Ücretli

**6. Medeni durumunuz:**

a. Evli

b. Bekar

c. Diğer (Belirtiniz.....)

**7. Kaç yıldır diyabetlisiniz?** .....

**8. Diyabet tedavinizde kullanılan tedavi yönteminiz nedir? (birden fazla seçenek işaretlenebilir)**

a. Diyet tedavisi

- b. İnsülin tedavisi
- c. Oral anti-diyabetik tedavisi
- d. Fiziksel aktivite
- e. İnsülin tedavisi + Oral anti-diyabetik tedavisi
- f. İnsülin tedavisi + Fiziksel aktivite
- g. Oral anti-diyabetik tedavisi + Fiziksel aktivite
- h. İnsülin tedavisi + Oral anti-diyabetik tedavisi + Fiziksel aktivite
- i. Diyet + Fiziksel aktivite
- j. Diyet + İnsülin tedavisi
- k. Diyet + Oral anti-diyabetik tedavisi
- l. Diyet + İnsülin tedavisi + Oral anti-diyabetik tedavisi
- m. Diyet + İnsülin tedavisi + Oral anti-diyabetik tedavisi + Fiziksel aktivite
- n. Diğer (Belirtiniz.....)

**9. Şu anda diyet uyguluyor musunuz?**

a. Evet

b. Hayır

**10. Diyabet dışında doktor tarafından teŐhisi konmuŐ baŐka hastalığınız var mı?**

a. Evet (Belirtiniz.....)

b. Hayır

**B. TŐTŐN VE ALKOL KULLANIMI İLE İLGİLİ BİLGİLER**

**1. Sigara kullanıyor musunuz?**

a. Evet, halen kullanıyorum. .... adet/gün

b. İçtim, bıraktım.

c. Hayır, hiç içmedim.

**2. Alkol kullanıyor musunuz?**

a. Evet ..... kadeh/bardak .....(tür) gün/hafta/ay

b. Hayır

c. Bazen ..... kadeh/bardak .....(tür) gün/hafta/ay

## C. FİZİKSEL AKTİVİTE DURUMU İLE İLGİLİ BİLGİLER

### 1. Düzenli fiziksel aktivite yapıyor musunuz?

a. Evet

b. Hayır

c. Bazen

### 2. Cevabınız 'evet' veya 'bazen' ise aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

FİZİKSEL AKTİVİTE TÜRÜ	Haftada 1 kez	Haftada 2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Her gün	FİZİKSEL AKTİVİTE SÜRESİ (DAKİKA)
Yürüyüş						
Koşu						
Yüzme						
Bisiklete Binme						
Pilates						
Diğer (Belirtiniz..... .....)						

## D. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Boy:.....cm

Bel Çevresi:.....cm

Kilo:.....kg

Kalça Çevresi:.....cm

BKI:.....kg/m<sup>2</sup>

## E. BİYOKİMYASAL PARAMETRELER

AKŞ: .....

HbA1c: .....

Total Kolesterol: .....

LDL-Kolesterol: .....

HDL-Kolesterol: .....

Trigliserit: .....

## F. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

### 1. Gün içerisinde aşağıdaki öğünlerden hangilerini yapıyorsunuz?

a. Kahvaltı

b. Kuşluk

c. Öğle

d. İkinci

e. Akşam

f. Akşam yemeğinden sonra

### 2. Öğün atlıyor musunuz?

a. Evet

b. Hayır

c. Bazen

### 3. Cevabınız 'evet' veya 'bazen' ise hangi öğünleri atlıyorsunuz?

a. Sabah

b. Kuşluk



- c. Öğle
- d. İkinci
- e. Akşam
- f. Akşam yemeğinden sonra

**4. Öğün atlama nedeniniz:**

- a. Canım istemiyor
- b. Zayıflamak için
- c. Vaktim yok
- d. Alışkanlığım yok
- e. Diğer (Belirtiniz.....)

**5. Ara öğünlerde hangi yiyecekleri tercih ediyorsunuz? Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.**

YİYECEKLER	ARA ÖĞÜNLER		
	KUŞLUK	İKİNDİ	AKŞAM YEMEĞİNDEN SONRA
Meyve + süt/yoğurt/ayran			
Meyve + ceviz/badem/findık			
Meyve			
Süt/yoğurt/ayran			
Domates, salatalık, biber gibi çiğ sebzeler			
Ceviz, badem, fındık gibi yağlı tohumlar			
Ekmek + peynir			

Ekmek + reçel/bal			
Ekmek + zeytin			
Ekmek			
Simit/poğaç/börek			
Simit + peynir			
Galeta veya grisini + süt/yoğurt/ayran			
Galeta veya grisini			
Hamur tatlıları (baklava, kadayıf, künefe, tulumba vb.)			
Sütlü tatlılar (sütlaç, kazandibi, muhallebi vb.)			
Meyveli tatlılar (ayva tatlısı, kabak tatlısı vb.)			
Komposto veya hoşaf			
Çikolata			
Şeker			
Tatlı bisküviler			
Tuzlu bisküviler			
Şekerli veya tatlandırıcı bir içecek (kola, meyve suyu, limonata,soğuk çay vb.)			
Diğer (Belirtiniz.....)			

## G. TATLANDIRICI TANIM VE KULLANIMI İLE İLGİLİ BİLGİLER

### 1. Aşağıda tatlandırıcı ile ilgili verilen ifadelerde (...) ile bırakılan boşluklara doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

(.....) Diyabet hastaları, kilo kontrolü yapanlar ve şekerin boş kalorısından uzak durmak isteyenler tarafından kullanılır.

(.....) Şeker tadı veren, sağlık için zararlı olmayan bileşiklerdir.

(.....) Bazıları kalori içerir, bazıları içermez.

(.....) Bazıları ısıya dayanıklıdır, bazıları değildir.

**2. Bildiğiniz tatlandırıcı ya da tatlandırıcıların adını yazın.**

.....

**3. Tatlandırıcı kullanıyor musunuz?**

a.Evet

Adı : .....

Günlük miktarı : ..... tablet veya .....tatlı kaşığı

b.Hayır

**4. Cevabınız 'evet' ise kim önerdi?**

a. Diyetisyen

d. Eczacı

b. Doktor

e. Diğer (Belirtiniz.....)

c. Hemşire

Bu bölümde besinleri hangi miktarda yediğinizi yazarken ; çay bardağı , su bardağı, kupa , tabak, küçük boy kase , orta boy kase ,büyük boy kase ,dilim ,adet,çay kaşığı ,tatlı kaşığı , yemek kaşığı gibi ölçüleri kullanabilirsiniz.

TARİH : .../.../2016

1. Hafta içi

2. Hafta Sonu

ÖĞÜN	BESİN ADI- İÇİNDEKİLER	MİKTARI
SABAHA SAAT:....		
KUŞLUK SAAT:....		
ÖĞLE SAAT:....		
İKİNDİ SAAT:....		
AKŞAM SAAT:....		
AKŞAM YEMEĞİNDEN SONRA SAAT:....		
GÜNLÜK TÜKETTİĞİNİZ SU MİKTARI	..... BARDAĞI	SU

**İ. BESİN TÜKETİM KAYDI (2. GÜN)**

TARİH : .../.../2016

1. Hafta içi

2. Hafta Sonu

<b>ÖĞÜN</b>	<b>BESİN ADI- İÇİNDEKİLER</b>	<b>MİKTARI</b>
<b>SABAH</b> <b>SAAT:....</b>		
<b>KUŞLUK</b> <b>SAAT:....</b>		
<b>ÖĞLE</b> <b>SAAT:....</b>		
<b>İKİNDİ</b> <b>SAAT:....</b>		
<b>AKŞAM</b> <b>SAAT:....</b>		
<b>AKŞAM</b> <b>YEMEĞİNDEN</b> <b>SONRA</b> <b>SAAT:....</b>		
<b>GÜNLÜK</b> <b>TÜKETTİĞİNİZ</b> <b>SU MİKTARI</b>	..... <b>SU BARDAĞI</b>	

**J. BESİN TÜKETİM KAYDI (3. GÜN)**

TARİH : .../.../2016

1. Hafta içi

2. Hafta Sonu

<b>ÖĞÜN</b>	<b>BESİN ADI- İÇİNDEKİLER</b>	<b>MİKTARI</b>
<b>SABAH</b> <b>SAAT:....</b>		
<b>KUŞLUK</b> <b>SAAT:....</b>		
<b>ÖĞLE</b> <b>SAAT:....</b>		
<b>İKİNDİ</b> <b>SAAT:....</b>		
<b>AKŞAM</b> <b>SAAT:....</b>		
<b>AKŞAM</b> <b>YEMEĞİNDEN</b> <b>SONRA</b> <b>SAAT:....</b>		

<b>GÜNLÜK TÜKETTİĞİNİZ SU MİKTARI</b>	..... <b>BARDAĞI</b>	<b>SU</b>
---	-------------------------	-----------

**K. ŞEKERLİ, TATLI VE TATLANDIRICILAR İLE YAPILMIŞ YİYECEK VE İÇECEK TÜKETİM SIKLIĞI**

Bu bölümde besinleri hangi miktarda yediğinizi yazarken ; çay bardağı , su bardağı, kupa , tabak, küçük boy kase , orta boy kase ,büyük boy kase ,dilim ,adet,çay kaşığı ,tatlı kaşığı , yemek kaşığı gibi ölçüleri kullanabilirsiniz.

YİYECEKLER	Her öğün	Her gün	Haftada 1-2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	15 günde 1 kez	Ayda 1 kez	Nadiren	Hiç	Tek Seferde Tüketilen Miktar
<b>TATLILAR</b>										
Hamur Tatlıları										
Tatlandırıcı ile Yapılmış Hamur Tatlıları										
Sütlü Tatlılar										
Tatlandırıcı ile Yapılmış Sütlü Tatlılar										
Meyveli Tatlılar										
Tatlandırıcı ile Yapılmış Meyveli Tatlılar										
Diğer (Belirtiniz.....)										
<b>ÇİKOLATALAR</b>										
Sütlü Çikolata										
Bitter Çikolata										
Gofret										
Tatlandırıcı ile Yapılmış Çikolatalar										

Düğer (Belirtiniz.....)										
YİYECEKLER	Her öğün	Her gün	Haftada 1-2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	15 günde 1 kez	Ayda 1 kez	Nadiren	Hiç	Tek Seferde Tüketilen Miktar
Şeker										
Bal										
Reçel										
Pekmez										
Tahin Helva										
Kakaolu Fındık Kreması										
Kek, kurabiye, pasta, bisküvi										
Börek, çörek, poğaç, simit										
Şekerlemeler										
Sakız										
Düğer (Belirtiniz.....)										
İÇECEKLER										
Hazır Meyve Suları										
Şekerli Limonata										
Light Limonata										
Şekerli Buzlu Çay										
Light Buzlu Çay										
Kola										



Light Kola									
Gazoz									
Light Gazoz									
Sade Soda									
Meyveli Soda									
Tatlandırıcı İle Yapılmış İçecekler									
Diğer (Belirtiniz.....)									

**ANKETE KATILDIĞINIZ İÇİN TEŞEKKÜR  
EDERİM**

## GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Değerli diyabetliler,

Bu çalışma Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü yüksek lisans öğrencisi Dyt. Fatma Feyza Öztürk' ün tez çalışması olup 51-65 yaş arası tip 2 diyabetlilerin tatlandırıcı ve tatlı tüketimleri ile metabolik kontrol arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır.

Diyabetin tedavisinin değişmez öğeleri hastanın eğitimi, tıbbi beslenme tedavisi ve egzersizdir. Tıbbi beslenme tedavisi diyabet tedavisi ve diyabet yönetimi için gerekli eğitimin en önemli bölümünü oluşturur. Diyabetli bireyler, bireysel özelliklerine göre değişen enerji ve besin ögesi ihtiyacını yeterli ve dengeli beslenerek karşılamalı ve sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazanmalıdır.

Bu çalışma sizinle ilgili kimlik bilgilerinizi içermemektedir. Bu bilgiler araştırma dışında herhangi bir neden için kullanılmayacak ve gizli tutulacaktır. Bu çalışmaya katılmanız tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Gönüllü olarak katılacağınız bu çalışmada sizinle ilgili bilgileri doğru vermekle sorumlu olacaksınız. Araştırma sonuçlarının, eğitim ya da bilimsel amaçlarla kullanılması sırasında mahremiyetinize saygı gösterilecektir. Araştırmaya katılmayı reddedebilirsiniz veya çalışma yürütücüsü ile iletişime geçerek araştırmadan ayrılabilirsiniz.

Çalışmama katkılarınızdan dolayı teşekkür eder, size ve ailenize sağlıklı, huzurlu bir yaşam dilerim.

Dyt. Fatma Feyza Öztürk tarafından bana araştırmanın amacı, özelliği, yararları ve yöntemi açıklandı. Bu açıklamaları anladım ve gönüllülükle kabul ettim.

Gönüllünün ;

Tanık/Vekil;

Adı Soyadı:

Adı/Soyadı:

İmzası:

İmzası:

Telefon:

Telefon:

Açıklamaları yapan araştırmacının Adı Soyadı, imzası, tarih :

## 11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.  
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

E-İmzalıdır

Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 10840098-604.01.01-E.5772  
Konu : Etik Kurulu Kararı

25/04/2016

Sayın Fatma Feyza Öztürk

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Tip 2 Diyabetli Bireylerin Tatlandırıcı ve Tatlı Tüketimleri ile Metabolik Kontrol Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

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

EK:  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Doc. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 25.04.2016 tarihinde e-mızalanmıştır, Eviyağınızı <http://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 63B2E607XB kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810  
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44  
İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto:bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Tip 2 Diyabetli Bireylerin Tatlandırıcı ve Tatlı Tüketimleri ile Metabolik Kontrol Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Fatma Feyza Öztürk			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI				
	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 GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU**

<b>Değerlendirilen Belgeler</b>	<b>Belge Adı</b>	<b>Tarihi</b>	<b>Versiyon Numarası</b>	<b>Dili</b>
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	12.04.2016		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	12.04.2016		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
<b>Karar Bilgileri</b>	<b>Karar No: 244</b>		<b>Tarih: 20/04/2016</b>	
	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.			

<b>İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>	
<b>BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI</b>	Doç. 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur 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 checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Öğr. Gör. 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 checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\* :Toplantıda Bulunma

## 12. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı</b>	Fatma Feyza	<b>Soyadı</b>	Öztürk
<b>Doğum Yeri</b>	Ankara	<b>Doğum Tarihi</b>	01.01.1991
<b>Uyruğu</b>	T.C.	<b>TC Kimlik No</b>	13981087670
<b>E-mail</b>	snffeyza@gmail.com	<b>Tel</b>	05452887392

### Eğitim Düzeyi

	<b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
<b>Lisans</b>	Hacettepe Üniversitesi	2013
<b>Lise</b>	Bartın Davut Fıncıoğlu Anadolu Lisesi	2009

### İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (Yıl-Yıl)</b>
Diyetisyen	Bakırköy Dr Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2014-Halen

	<b>Sayısal</b>	<b>Eşit Ağırlık</b>	<b>Sözel</b>
<b>ALES Puanı</b>	89,82	89,03	73,21