



**TİP 2 DİYABETİ OLAN YETİŞKİN BİREYLERDE BESLENME
DURUMUNUN DİYET ASİT YÜKÜ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Büşra CANARSLAN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

NİSAN 2023

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Büşra CANARSLAN

13/04/2023

TİP 2 DİYABETİ OLAN YETİŞKİN BİREYLERDE BESLENME DURUMUNUN DİYET ASİT YÜKÜ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Büşra CANARSLAN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Nisan 2023

ÖZET

Diyet asit yükü, Tip 2 diyabet (DM) gibi kronik hastalıklarla ilişkili olup Tip 2 DM'lilerin diyet ve yaşam kalitesini etkileyen önemli bir parametredir. Bu çalışma, Tip 2 DM'li yetişkinlerin diyet asit yükü, diyet ve yaşam kalitesinin saptanarak bunlar arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla 18-55 yaş 95 Tip 2 DM'li ve 95 sağlıklı bireyde yürütülen kesitsel bir çalışmadır. Anket formuyla bireylerin genel ve sosyodemografik özellikleri, beslenme alışkanlıkları ve üç günlük besin tüketim kayıtları sorgulanmış; besin tüketim kayıtları kullanılarak potansiyel renal asit yükü (PRAL), net endojen asit üretimi (NEAP) ve Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 (SYİ-2015) puanı hesaplanmıştır. Bireylerin yaşam kalitesini ve fiziksel aktivite durumunu belirlemek amacıyla sırasıyla Kısa Form-36 (SF-36) ve Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu uygulanmıştır. Bireylerin vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel, kalça ve boyun çevresi kaydedilmiştir. Tip 2 DM'lilerin yaş ortalaması, sağlıklılardan anlamlı şekilde daha yüksektir ($p<0,001$). Tip 2 DM'li bireylerin ortalama PRAL ve NEAP değeri sırasıyla $7,6\pm 11,89$ mEq/gün, $60,7\pm 15,31$ mEq/gün iken sağlıklıların sırasıyla $9,3\pm 7,47$ mEq/gün ve $63,3\pm 12,35$ mEq/gün'dür ($p>0,05$). Tip 2 DM'li bireylerin SYİ-2015 puanı sağlıklılardan anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0,05$). Tip 2 DM'lilerde SF-36'nın tüm puanları sağlıklılardan anlamlı olarak daha düşüktür ($p<0,05$). Tip 2 DM'li erkeklerin ağrı ve genel sağlık puanı ile PRAL arasında ve sosyal işlevsellik, ağrı ve genel sağlık puanı ile NEAP arasında negatif, fiziksel rol güçlüğü puanı ile PRAL arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki vardır ($p<0,05$). Sağlıklı erkeklerin SYİ-2015 puanı ile fiziksel fonksiyon ve genel sağlık puanı arasında negatif yönde anlamlı ilişki vardır ($p<0,05$). Sağlıklı kadınların SYİ-2015 puanı ile fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı alt ölçek puanları ve fiziksel özet bileşeni ile pozitif yönde anlamlı ilişki vardır ($p<0,05$). Sonuç olarak Tip 2 DM'lilerin SYİ-2015 puanı sağlıklılardan daha yüksek, SF-36 puanı ise daha düşüktür. Bu çalışmada Tip 2 DM'lilerin diyet ve yaşam kalitesinin egzersiz ve düşük diyet asit yüküne sahip diyet programıyla geliştirilmesi gerektiği ortaya konulmuş, diyet asit yükü, diyet ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu görülmüştür.

Bilim Kodu : 1007
Anahtar Kelimeler : Tip 2 diyabet, sağlıklı yeme indeksi, diyet asit yükü, yaşam kalitesi
Sayfa Adedi : 174
Danışman : Prof. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ

EVALUATION OF THE EFFECT OF NUTRITIONAL STATUS ON DIET ACID LOAD AND QUALITY OF LIFE IN ADULT INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES

(M. Sc. Thesis)

Büşra CANARSLAN

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

April 2023

ABSTRACT

Dietary acid load is associated with chronic diseases such as Type 2 diabetes (DM) and is an important parameter that affects the diet and quality of life of people with Type 2 DM. This is a cross-sectional study conducted in 95 healthy individuals aged 18-55 years with Type 2 DM and 95 healthy individuals to determine the dietary acid load, diet, and quality of life of adults with Type 2 DM. The general and sociodemographic characteristics of the individuals, their eating habits and their three-day food consumption records were questioned with the questionnaire form; potential renal acid load (PRAL), net endogenous acid production (NEAP) and Healthy Eating Index-2015 (HEI-2015) score were calculated using food consumption records. In order to determine the quality of life and physical activity status of individuals, Short Form-36 (SF-36) and International Physical Activity Questionnaire Short Form were applied, respectively. Body weight, height, waist, hip and neck circumference of the individuals were recorded. The mean age of patients with Type 2 DM is significantly higher than that of healthy people ($p<0,001$). While the mean PRAL and NEAP values of individuals with Type 2 DM were $7,6\pm11,89$ mEq/day, $60,7\pm15,31$ mEq/day, respectively, $9,3\pm7,47$ mEq/day and $63,3\pm12,35$ mEq/day in healthy subjects. The HEI-2015 score of individuals with Type 2 DM is significantly higher than the healthy ones ($p<0,05$). All scores of SF-36 in Type 2 DM patients were significantly lower than healthy ones ($p<0,05$). In men with Type 2 DM, there is a negative correlation between pain and general health score and PRAL, and between social functionality, pain and general health score and NEAP, and a positive relationship between physical role difficulty score and PRAL ($p<0,05$). There is a negative significant relationship between the HEI-2015 score of healthy men and physical function and general health scores ($p<0,05$). There is a significant positive correlation between the HEI-2015 score of healthy women and physical function, physical role difficulty, pain subscale scores and physical summary component ($p<0,05$). As a result, HEI-2015 score of Type 2 DM patients is higher than healthy ones, and SF-36 score is lower. In this study, it was revealed that the diet and quality of life of people with Type 2 DM should be improved with exercise and a diet program with low dietary acid load, and it was seen that more studies are needed to better understand the relationship between dietary acid load, diet and quality of life.

Science Code : 1007

Key Words : Type 2 diabetes mellitus, healthy eating index, diet acid load, quality of life

Page Number : 174

Supervisor : Prof. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın planlanması ve yürütülmesi konusunda teşvik eden, daima çalışmamı destekleyen, bütün hoşgörüsüyle ve engin bilgileriyle bana yol gösteren danışmanım Sayın Prof. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ’a,

COVID-19 süreci gibi zorlu bir süreçte araştırma verilerini toplama sürecimde yardımlarını esirgemeyen Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Bölümü çalışanlarına, çalışmama gönüllü olarak katılmak isteyen tüm katılımcılara,

Yüksek lisans eğitimim vasıtasıyla tanımış olduğum, her pes edişimde beni ayağa kaldıran, tüm kalbimle desteğini hissettiğim Sayın Arş. Gör. Emel UÇARER’e,

Tez çalışmam sürecinde manevi desteklerini esirgemeyen ve motive eden tüm arkadaşlarım ve hocalarıma,

Yüksek lisans sürecim boyunca 2210-A Genel Yurt İçi Yüksek Lisans Burs Programı 2020/1’den faydalanmamı sağlayarak beni maddi yönden destekleyen TÜBİTAK’a,

İlk anımdan son anıma kadar yanımda olduklarını bildiğim, bütün hayatım boyunca koşullar ne olursa olsun beni destekleyen, daima varlığını hissettiğim sevgili aileme; annem Asiye CANARSLAN, babam Hasan CANARSLAN, ablam Şeyma CANARSLAN ve evimizin küçüğü Feyza CANARSLAN’a en derin hislerimle sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Diyabet.....	3
2.1.1. Tanım ve epidemiyoloji.....	3
2.1.2. Etiyoloji	4
2.1.3. Teşhis ve tanı kriterleri	6
2.1.4. Risk faktörleri	7
2.1.5. Semptomları.....	8
2.1.6. Komplikasyonları	8
2.1.7. Tedavisi.....	9
2.2. Diyabet ve Diyet Kalitesi	15
2.3. Diyabet ve Diyet Asit Yüğü	17
2.4. Diyabet ve Yaşam Kalitesi	19
2.5. Diyabet ve Fiziksel Aktivite	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM	23
3.1. Çalışma Yeri ve Örneklem Seçimi	23
3.2. Çalışmanın Genel Planı	24
3.2.1. Antropometrik ölçümler	24

	Sayfa
3.2.2. Besin tüketim kayıtları.....	26
3.2.3. Diyet asit yükü.....	26
3.2.4. Sağlıklı yeme indeksi.....	27
3.2.5. Yaşam kalitesi.....	27
3.2.6. Fiziksel aktivite durumu (Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu-IPAQ-SF).....	29
3.2.7. İstatistiksel analiz.....	30
4. BULGULAR	31
4.1. Bireylere Ait Genel Özellikler.....	31
4.2. Bireylerin Sağlık Durumuna İlişkin Verilerin Dağılımı.....	33
4.3. Bireylerin Öğün Tüketim Alışkanlıklarına İlişkin Bilgiler	36
4.4. Bireylerin BKİ, Bel/Kalça, Bel/Boy ve Antropometrik Ölçüm Değerleri	38
4.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumları.....	42
4.6. Bireylerin Diyet Asit Yükleri	53
4.7. Bireylerin Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanına İlişkin Bulgular.....	55
4.8. Bireylerin Yaşam Kalitesine İlişkin Bulgular	56
4.9. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumuna İlişkin Bulgular	58
4.10. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Diyet Asit Yükü, SYİ-2015, SF-36 ve IPAQ-SF ile Korelasyonu	60
4.11. Bireylerin Diyetle Aldıkları Günlük Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi ve Posa Alım Miktarlarının Diyet Asit Yükü, Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanı ve Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu Puanı ile Korelasyonu	64
4.12. Bireylerin Cinsiyete Göre Diyet Asit Yükü Değerlerinin Sağlıklı Yeme İndeksi-2015, IPAQ-SF ve Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu Puanları ile Korelasyonu.....	68
4.13. Bireylerin Cinsiyete Göre Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanlarının IPAQ-SF ve Yaşam Kalitesi Ölçeği Puanları ile Korelasyonu.....	69
4.14. Bireylerin Cinsiyete Göre IPAQ-SF Puanının Yaşam Kalitesi Ölçeği Puanı ile Korelasyonu.....	70

Sayfa

5. TARTIŞMA	73
5.1. Bireylere Ait Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi.....	73
5.2. Diyabetli Bireylerin Sağlık Durumuna İlişkin Verilerin Değerlendirilmesi.....	76
5.3. Bireylerin Öğün Tüketim Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi.....	80
5.4. Bireylerin BKİ, Bel/Boy, Bel/Kalça ve Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	81
5.5. Bireylerin Besin Tüketimlerinin Değerlendirilmesi	86
5.5.1. Bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi, posa ve kolesterol miktarlarının ve DRI'ya göre karşılama yüzdelerinin değerlendirilmesi	86
5.5.2. Besin gruplarının tüketim miktarının değerlendirilmesi.....	94
5.6. Bireylerin Diyet Asit Yüküne Ait Bulguların Değerlendirilmesi.....	98
5.7. Bireylerin Sağlıklı Yeme İndeksi 2015'e Ait Bulguların Değerlendirilmesi	101
5.8. Bireylerin SF-36'ya Ait Bulgularının Değerlendirilmesi	102
5.9. Bireylerin IPAQ-SF Puanına Ait Bulguların Değerlendirilmesi	103
5.10. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ile Diyet Asit Yüğü, Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanı, Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu Puanı ve IPAQ-SF Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi	105
5.10.1. Bireylerin antropometrik ölçümlerinin diyet asit yüğü ile ilişkisinin değerlendirilmesi	105
5.10.2. Bireylerin antropometrik ölçümlerinin sağlıklı yeme indeksi-2015 puanı ile ilişkisinin değerlendirilmesi.....	106
5.10.3. Bireylerin antropometrik ölçümlerinin yaşam kalitesi ölçeği-kısa formu ile ilişkisinin değerlendirilmesi	107
5.11. Bireylerin Günlük Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi ve Posa Alım Miktarlarının Diyet Asit Yüğü, Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanı ve Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu Puanı Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi...	108
5.11.1. Bireylerin günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının diyet asit yüğü ile ilişkisinin değerlendirilmesi	108
5.11.2. Bireylerin günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının sağlıklı yeme indeksi-2015 puanı ile ilişkisinin değerlendirilmesi	110

Sayfa

5.11.3. Bireylerin günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının yaşam kalitesi ölçeği-kısa formu ile ilişkisinin değerlendirilmesi	111
5.12. Bireylerin Cinsiyete Göre Diyet Asit Yüğü Değerlerinin Sağlıklı Yeme İndeksi-2015, IPAQ-SF ve Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu Puanları ile İlişkisinin Değerlendirilmesi	113
5.13. Bireylerin Cinsiyete Göre Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanlarının IPAQ-SF ve Yaşam Kalitesi Ölçeği Puanları ile Korelasyonu.....	114
5.14. Bireylerin Cinsiyete Göre Fiziksel Aktivite Puanının Yaşam Kalitesi İle İlişkisinin Değerlendirilmesi	115
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	117
KAYNAKLAR	123
EKLER.....	153
EK-1. Etik Komisyon Onay Formu	154
EK-2. Kurum İzni.....	157
EK-3. Katılımcılar için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	158
EK-4. Anket Formu.....	160
EK-5. Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puan Standartları	171
ÖZGEÇMİŞ	173

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. DM'in etiyolojik sınıflandırılması	5
Çizelge 2.2. Diyabet ve glukoz metabolizmasının diğer bozukluklarında tanı kriterleri.....	7
Çizelge 2.3. Tip 2 DM'in risk faktörleri	7
Çizelge 2.4. Diyabet komplikasyonlarının mekanizması	8
Çizelge 2.5. Oral antidiyabetik ilaçlar	10
Çizelge 2.6. Mevcut insülin formülasyonlarının farmakokinetik özellikleri	11
Çizelge 3.1. Dünya Sağlık Örgütüne göre beden kütle indeksi (kg/m ²) sınıflandırılması.....	25
Çizelge 3.2. Dünya Sağlık Örgütüne göre bel çevresi risk sınıflandırması.....	25
Çizelge 3.3. Dünya Sağlık Örgütüne göre bel/kalça risk sınıflandırması	25
Çizelge 3.4. Bel/boy risk sınıflandırması	25
Çizelge 3.5. Yaşam kalitesi puanlama anahtarı	28
Çizelge 3.6. Alt ölçek puanlarını oluşturacak maddeler.....	29
Çizelge 4.1. Bireylere ait genel özellikler	32
Çizelge 4.2. Bireylerin sigara ve alkol kullanma durumuna göre dağılımı.....	33
Çizelge 4.3. Bireylerin Tip 2 diyabet öykülerine ait verilerin dağılımı	34
Çizelge 4.4. Bireylerin diyabet tedavisine ilişkin verilerin dağılımları.....	35
Çizelge 4.5. Bireylerin kronik hastalık durumuna ilişkin verilerin dağılımı.....	36
Çizelge 4.6. Bireylerin öğün tüketim alışkanlıklarına ilişkin verilerin dağılımı.....	37
Çizelge 4.7. Bireylerin BKİ, bel/kalça, bel/boy ve antropometrik ölçümlerinin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri	39
Çizelge 4.8. Bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça, bel/boy ve boyun çevresine göre risk durumlarının değerlendirilmesi	41

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.9. Bireylerin cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi, posa ve kolesterol miktarlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri.....	44
Çizelge 4.10. Bireylerin cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının DRI'ya göre karşılama durumları (%).....	50
Çizelge 4.11. Besin gruplarının tüketim miktarlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri	52
Çizelge 4.12. Bireylerin cinsiyete göre diyet asit yüklerinin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri.....	54
Çizelge 4.13. Bireylerin yaş dağılımlarına göre diyet asit yükü değerlerinin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri.....	55
Çizelge 4.14. Bireylerin cinsiyete göre Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 puanı ve Sağlıklı Yeme İndeksi-2015'e göre sınıflandırılması.....	56
Çizelge 4.15. Bireylerin cinsiyete göre Yaşam Kalitesi Kısa Formu Ölçek puanlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri	58
Çizelge 4.16. Bireylerin IPAQ-SF puanları ve IPAQ-SF'e göre sınıflandırılması	59
Çizelge 4.17. Bireylerin cinsiyete göre diyet asit yükü değerlerinin BKİ, bel/kalça, bel/boy ve bazı antropometrik ölçümlerle korelasyonu	60
Çizelge 4.18. Bireylerin BKİ sınıflandırmasının diyet asit yükü değerleri ile korelasyonu	61
Çizelge 4.19. Bireylerin cinsiyete göre SYİ-2015 puanlarının BKİ, bel/kalça, bel/boy ve bazı antropometrik ölçümlerle korelasyonu	61
Çizelge 4.20. Bireylerin SF-36 puanlarının yaş, BKİ ve vücut ağırlığı ile korelasyonu	62
Çizelge 4.21. Bireylerin IPAQ-SF'e göre fiziksel aktivite düzeylerinin BKİ, bel/kalça, bel/boy ve bazı antropometrik ölçümlerle korelasyonu	64
Çizelge 4.22. Bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının diyet asit yükü ile korelasyonu	65
Çizelge 4.23. Bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının SYİ-2015 puanı ile korelasyonu	67

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.24. Bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının yaşam kalitesi ölçeğinin özet puanları ile korelasyonu	68
Çizelge 4.25. Bireylerin cinsiyete göre diyet asit yükü değerlerinin SYİ-2015, IPAQ-SF ve SF-36 puanları ile korelasyonu	69
Çizelge 4.26. Bireylerin cinsiyete göre SYİ-2015 puanı ile IPAQ-SF ve SF-36 puanları arasındaki korelasyon.....	70
Çizelge 4.27. Bireylerin cinsiyete göre IPAQ-SF puanının SF-36 puanları ile korelasyonu	71

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamalarıyla birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
cm	Santimetre
dk	Dakika
dL	Desilitre
g	Gram
IQR	Çeyrekler açıklığı
kg	Kilogram
kcal	Kilokalori
m²	Metrekare
mcg	Mikrogram
mEq	Miliekuvalent
mg	Miligram
mmol	Milimol
mmHg	Milimetre civa
n/S	Sayı
p	Anlamlılık düzeyi
pH	Potansiyel hidrojen
r	Korelasyon katsayısı
SS	Standart sapma
χ²	Test istatistiği
α	Alfa
β	Beta
%	Yüzde
$\bar{x}$	Ortalama

Kısaltmalar	Açıklama
ADA	American Diabetes Association (Amerikan Diyabet Derneği)
AntiGAD-Ab	Glutamik asit dekarboksilaz otoantikorları
APG	Açlık plazma glukozu
Asp	Aspart
BAG	Bozulmuş açlık glukozu
BeBiS	Beslenme Bilgi Sistemi
BGT	Bozulmuş glukoz toleransı
BKİ	Beden kütle indeksi
ÇDYA	Çoklu doymamış yağ asitleri
Deg	Degludec
DGA	Dietary for Guidelines Americans (Amerikalılar için Beslenme Önerileri)
DKA	Diyabetik ketoasidoz
DM	Diabetes mellitus
DPP	Dipeptidil peptidaz
DRI	Dietary Reference Intake (Diyetle Referans Alımı)
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DYA	Doymuş yağ asidi
HbA1c	Glikozillenmiş hemoglobin
HDL-K	High density lipoprotein cholesterol (Yüksek yoğunluklu kolesterol)
HHD	Hiperosmolar hiperglisemik durum
HOMA-IR	Homeostatic Model Assessment Insulin Resistance (İnsülin direnci homeostatik model değerlendirmesi)
HT	Hipertansiyon
IDF	International Diabetes Federation (Uluslararası Diyabet Fedarasyonu)
IPAQ-SF	International Physical Activity Questionnaire-Short Form (Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu)
KVH	Kardiyovasküler hastalık

Kısaltmalar	Açıklama
LDL-K	Low density lipoprotein cholesterol (Düşük yoğunluklu kolesterol)
Lis	Lispro
MET	Metabolik eşdeğer
NEAP	Net endogenous acid production (Net endojen asit üretimi)
NPA	Nötral protamin aspart
NPH	Nötral protamin hagedorn
NPL	Nötral protamin lispro
OAD	Oral antidiyabetik
OGTT	Oral glukoz tolerans testi
PG	Plazma glukozu
PKOS	Polikistik over sendromu
PRAL	Potential renal acid load (Potansiyel renal asit yükü)
PURE	The Prospective Urban Rural Epidemiology (Prospektif Kırsal Kentsel Epidemiyoloji Çalışması)
Reg	Regüler
SF-36	Short Form-36 (Kısa Form-36)
SGLT	Sodium glucose co-transporter (Sodyum glukoz ortak taşıyıcı)
SYİ	Sağlıklı Yeme İndeksi
TBSA	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TBT	Tıbbi beslenme tedavisi
TDYA	Tekli doymamış yağ asidi
TURDEP-I	Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi-I Çalışması
TURDEP-II	Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi-II Çalışması
WHOQOL	World Health Organization Quality of Life (Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi)

1. GİRİŞ

Diabetes mellitus (DM); insülin salınımı, etkinliği veya her iki durumdaki bozuklukla meydana gelen, hipergliseminin eşlik ettiği metabolik bir hastalıktır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde DM prevalansı gittikçe artmaktadır. Dünya üzerinde 2017 yılında 451 milyon DM’li birey varken bu rakamın 2045 yılında 693 milyona çıkacağı öngörülmektedir. Diyabetin en yaygın türü olan Tip 2 DM, insülin salınımında yetersizlik veya insülin direncine bağlı oluşmaktadır [1-3].

Obezite, sedanter yaşam, yaş ve genetik köken gibi etmenler Tip 2 DM’in risk faktörleri olarak bilinmekle birlikte obez bireylerde enerji alım miktarının azaltılıp fiziksel aktivite düzeyinin artırılmasıyla obezitenin iyileştirilerek insülin duyarlılığının artırılması amaçlanmaktadır. Diyabetli bireylerin bireysel ihtiyaçları ve yaşam tarzı değişiklikleri dikkate alınarak tıbbi beslenme tedavisi (TBT) planlanması gerekmektedir [4-6]. Bununla birlikte diyetin içeriği, asit ve baz dengesini etkilemekte, yüksek asit yüküne sahip diyetler kronik hastalıklarla ilişkilendirilmektedir. Bireylerin et, peynir, yumurta gibi hayvansal protein içeriği zengin; meyve ve sebzelerden fakir diyetler uygulamasının diyetin asit yükünü artırarak obezite ve insülin direnci ile ilişkili olduğu düşünülmektedir [7-10]. Hayvansal protein içeriği yüksek (diyet asit yükü yüksek) diyetlerin (Batı diyeti gibi) aksine ‘sağlıklı’ ve diyet kalitesi yüksek diyetler (Akdeniz diyeti gibi); kan basıncı, kan lipid seviyeleri ve insülin duyarlılığı üzerine olumlu etki göstermektedir [11, 12]. Kahve, kepekli tahıllar, meyve ve yağlı tohumların yüksek oranda tüketilmesi, Tip 2 DM riskinde azalma, düşük oranda tüketilmesi ise Tip 2 DM riskinde artma ile ilişkilendirilmektedir [13].

Literatürde diyet kalitesi ile ilgili çalışmaların artmakta olduğu, yüksek diyet kalitesine sahip diyetlerin tüm nedenlere bağlı mortalite, Tip 2 DM, KHV ve kanser riskinde azalma ile ilişkili olduğu belirtilmektedir [14-16]. Bunun yanı sıra diyet kalitesi düşük diyetlerin insülin duyarlılığının azalmasıyla ilişkili olduğu bilinmekte, uygun yaşam tarzı değişiklikleri (diyet, egzersiz) ile glisemik kontrolün iyileştirilmesi amaçlanmaktadır [17-19]

Yapılan çalışmalarda Tip 2 DM’i olan bireylerde diyet asit yükü, diyet ve yaşam kalitesi incelenmiş olmasına rağmen Tip 2 DM ve bu faktörler arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada Tip 2 DM’li farklı

yetişkin bireylerin diyet asit yükü, diyet ve yaşam kalitesinin saptanarak bu parametreler arasındaki ilişkinin incelenmesi ve sağlıklı bireylerle karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmanın dayandığı hipotezler şunlardır:

- Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerin diyet asit yükü arasında farklılık vardır.
- Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerin diyet kalitesi arasında farklılık vardır.
- Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerin yaşam kalitesi arasında farklılık vardır.
- Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerin diyet asit yükü ve diyet kalitesi arasında bir ilişki vardır.
- Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerin diyet asit yükü ve yaşam kalitesi arasında bir ilişki vardır.
- Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerin diyet kalitesi ve yaşam kalitesi arasında bir ilişki vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diyabet

2.1.1. Tanım ve epidemiyoloji

Diabetes mellitus; pankreasın β -hücrelerinin otoimmün yıkımına bağlı pankreastan yeterli insülin hormonu salgılanamaması, vücuttan salgılanan insülin hormonunun etkili bir şekilde kullanılamaması veya bu iki durumun birlikte olmasıyla insülin direncinin artmasına bağlı oluşan, pek çok sistemin etkilenmesiyle organ tutulumuna yol açan ve hiperglisemi ile karakterize kronik bir hastalıktır [2, 3, 20, 21]. İnsülin, Langerhans adacıklarının β -hücrelerinden salgılanan; glukozun yağ, kas dokusu ve karaciğere girişini uyararak karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasını kontrol eden hormondur [22]. İnsülin direnci; özellikle visseral adipoz dokunun artarak bir endokrin organ gibi davranmasıyla oluşan (adipokin salgılanmasına neden olarak metabolizmanın değişimine yol açar), başta karaciğer, kas ve yağ dokusu olmak üzere hedef dokularda insülin hormonuna karşı biyolojik yanıtta bozulmayı ifade eden bir terimdir [23, 24]. İnsülin direncinin neden olduğu başlıca sorunlar, kardiyovasküler hastalıklar (KVH) ve Tip 2 DM'ye yol açan hiperinsülinemi ve hipertansiyondur (HT) [24]. Tip 2 DM, ilerleyici β -hücre disfonksiyonu ve insülin direnci ile ilişkilidir [25].

Diyabetin küresel açıdan önemi artan bir sağlık sorunu olduğu belirtilmiştir [26]. Diyabetli birey sayısının, tüm Dünya'da 1980 yılında 108 milyon, 2014 yılında 422 milyon kişi olduğu tespit edilmiştir [27]. Dünya üzerinde 2017 yılında 18-99 yaş yetişkin bireylerde DM görülme sıklığı %8,4 iken 2045 yılında bu rakamın %9,9'a çıkacağı öngörülmüştür [1]. Diyabet görülme sıklığının özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde artış göstereceği belirtilmiştir [1, 27]. Dünya'da 20-79 yaş arasında 537 milyon kişinin DM'li olduğu (neredeyse her 10 kişiden biri), düşük ve orta gelirli ülkelerde %80'in üzerinde DM'li bireyin yaşadığı ve bu sayının 2030 yılında 643 milyon, 2045 yılında ise 784 milyon olacağı belirtilmiştir [14].

Türkiye'de yapılan Prospektif Kırsal Kentsel Epidemiyoloji Çalışması'na (The Prospective Urban Rural Epidemiology/PURE) göre DM prevalansının %13,7 olduğu ve DM'in en çok 60-64 yaş arası bireylerde görüldüğü tespit edilmiştir. Bu çalışmaya göre DM prevalansı,

kırsal bölgelerde %12,6 iken kentsel bölgelerde %15,8 olarak bulunmuştur. Bu çalışmaya göre Türkiye’de prediyabet sıklığı %9,4 iken bu oran kırsal kesimde %9,4 ve kentsel kesimde %9,6 olarak bulunmuştur [28].

Ülkemizde 20 yaş ve üzerindeki 24,788 bireyin katıldığı kesitsel ve toplum temelli bir çalışma olan ‘‘Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi-I (TURDEP-I)’’ çalışmasında DM görülme sıklığının %7,2; bozulmuş glukoz toleransı (BGT) prevalansının %6,7 olduğu saptanmıştır [29]. Kesitsel ve toplum temelli bir çalışma olan Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi-II (TURDEP-II) çalışmasında (20 yaş ve üzerindeki 26,499 bireyin katıldığı) Türkiye’de DM prevalansı %13,7 iken BGT prevalansı %7,9 olarak bulunmuştur. Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi-II, TURDEP-I ile karşılaştırıldığında DM prevalansı %90, BGT prevalansı %106 oranında artmıştır [30]. Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi-I ve II’de DM görülme sıklığının kadınlarda erkeklerden daha fazla olduğu tespit edilmiştir [29, 30]. Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi-II çalışmasında kentsel bölgede DM görülme sıklığının daha fazla olduğu belirtilmiştir [30].

Diyabetik bireylerde (Tip 2 DM’lilerde öne çıkmakla birlikte) morbidite, mortalite oranları ve hastanede kalış süresinin daha yüksek olduğu bilinmektedir [20]. Özellikle KVH riski yüksek olan bireylerde hipoglisemi ve kan glukozundaki dengesizliklerin mortalite oranlarını artırdığı belirtilmektedir [21]. Diyabetin Dünya’da 2019 yılında 1,5 milyon; 2021 yılında 6,7 milyon ölüme (her 5 saniyede bir) neden olduğu bilinmektedir [14, 27].

2.1.2. Etiyoloji

Diyabet, Tip 1 ve Tip 2 DM başta olmak üzere dört grupta incelenmektedir. Tip 1 DM, pankreasta insülin üreten β -hücrelerinin harabiyeti sonucunda mutlak insülin yokluğuna bağlı oluşan otoimmün bir durumken Tip 2 DM, hem insülin salınımının yetersizliği hem de insülin direncine bağlı oluşmaktadır [20]. Diyabetin etiyolojik sınıflandırılması Çizelge 2.1’de verilmiştir.

Çizelge 2.1. DM'in etiyolojik sınıflandırılması [20]

1. Tip 1 DM (β -hücre yıkımı, genellikle mutlak insülin yokluğuna neden olur.)	
2. Tip 2 DM (insülin yetersizliğiyle oluşan insülin direncinden insülin direnciyle birlikte baskın olarak salgılama kusuruna kadar değişebilir.)	
	β -hücre işlevinde genetik bozukluk
	İnsülin etkisinde genetik bozukluklar
	Egzokrin pankreas hastalıkları
	Endokrinopatiler
3. Diğer spesifik tipler	İlaç veya kimyasal bağlı
	Enfeksiyonlar
	İmmün aracılı yaygın olmayan DM formları
	Diyabet ile ilgili diğer genetik sendromlar
4. Gestasyonel DM	
DM: diabetes mellitus	

Tip 1 DM

Tip 1 DM (insüline bağımlı olan), pankreasta insülin salgılayan hücrelerin yıkıma uğraması sonucunda insülin salgılanamaması durumudur. Bu yıkım sonucunda hücrelere glukoz geçişi sağlanamayarak kan glukoz düzeyi kontrolsüz bir biçimde yükselir. Hücreler temel enerji kaynağı olan glukozu ulaşamaz. Bu durum yorgunluk, aşırı miktarda idrar geçirilmesi, ağırlık kaybı gibi durumlara yol açar [31].

Tip 1 DM, Tip 1a (otoimmün) ve Tip 1b (idiyopatik) olmak üzere 2 ana grupta incelenmektedir. Dünya'da Tip 1 DM insidansı (özellikle 4 yaşından küçük olan çocuklarda) her yıl istikrarlı bir şekilde artmaktadır (yıllık %2,5-3) [20]. Tip 1 DM'li bireyler, genellikle 40 yaşından küçük, zayıf, ketozise eğilimli, adacık hücresi antikoru ve/veya glutamik asit dekarboksilaz otoantikorları (antiGAD-Ab) pozitif, genellikle şiddetli ve hızlı başlayan semptomlar gösteren insülin tedavisi olmadan hayatlarını devam ettiremeyen bireylerdir [32].

Tip 2 DM

Tip 2 DM’de genellikle insülin direnci ve β -hücrelerinden insülin salınımında yetersizlik mevcuttur. Genellikle vücudun insüline duyarsız hale gelmesi ve insülin eksikliğiyle oluşan, yetişkinlik döneminde başlayan bir hastalıktır [33]. Tip 2 DM’liler genellikle ailede Tip 2 DM öyküsü olan, 40 yaşından büyük, hafif şişman, ketozise eğilimli olmayan, adacık hücresi veya glutamik asit dekarboksilaz otoantikörleri (antiGAD-Ab) negatif, değişken başlangıçlı semptomlara sahip, insülin tedavisi olmadan yaşamını devam ettiren ancak zamanla bu tedaviye ihtiyaç duyan bireylerdir [32].

Gestasyonel DM

Gebelikte başlayan ya da ilk kez gebelikte teşhis edilen karbonhidrat intoleransı olan gestasyonel DM, genellikle gebeliğin 2 veya 3. trimesterinde teşhis edilir [33, 34]. Gestasyonel DM için DM prevalansının yüksek olduğu etnik gruplar, makrozomik bebek (4 kg’dan fazla ağırlığa sahip) doğurmuş olan kadınlar, kalıcı glikozürisi bulunanlar, tekrarlayan fetal ölümler, 25 yaş üzeri gebelik, önceki gebelikte glukoz intoleransı/DM öyküsünün varlığı, obez/kilolu kadınlar, ailede güçlü DM öyküsünün varlığı, ölü doğumlar, açıklanamayan yenidoğan ölümleri, konjenital malformasyonlar, prematüre doğum öyküsü, preeklampsi varlığı, polihidroamnios geçmişi, bebekte ilişkili bir nörolojik bozuklukla birlikte travmatik doğum öyküsü, kronik HT, tekrarlayan, şiddetli enfeksiyonlar risk faktörleridir [34].

2.1.3. Teşhis ve tanı kriterleri

Diyabetin teşhisi ve sınıflandırılması için 1965’ten itibaren Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından kılavuzlar yayınlanmıştır. Bu kılavuzlar, 1998’de güncellenerek DM ve komplikasyonlarının tanımı, tanı ve sınıflandırılması için kılavuz olarak yayınlanmıştır [35].

Tip 2 DM’in tanısı için kullanılan açlık plazma glukozu (APG), en az 8 saatlik açlık sonrasında ölçülen, hastalar tarafından kabul edilebilirliği daha yüksek ve daha düşük maliyetli olan yaygın teşhis aracıdır [4, 33]. Oral glukoz tolerans testinden (OGTT) (75 g glukoz içeren) sonra 2 saatlik plazma glukozu (PG), DM tanısı için kullanılır. Ancak teşhisin doğrulanması için tekrarlı ölçümler gereklidir. Tip 2 DM; rastgele ölçüm sırasında, yüksek

risk grubunun kontrolleri sırasında ve sıklıkla klasik semptomları gösteren bireylerde belirlenebilir [33].

Çizelge 2.2. Diyabet ve glukoz metabolizmasının diğer bozukluklarında tanı kriterleri [20]

	Aşikâr DM	İzole BAG	İzole BGT	BAG+BGT	Yüksek risk grubu
APG (≥8.saataçlıkta)	≥126 mg/dL	100-125 mg/dL	<100 mg/dL	100-125 mg/dL	-
OGTT 2.saate PG (75 g glukoz)	≥200 mg/dL	<140 mg/dL	140-199 mg/dL	140-199 mg/dL	-
	≥200				-
Rastgele PG	mg/dL+DM semptomları	-	-	-	
HbA1C	≥%6,5 (≥48 mmol/mol)	-	-	-	%5.7-6.4 (39-47 mmol/mol)

*Glisemi venöz plazmada glukoz oksidaz veya heksokinaz ile mg/dL olarak ölçülür. Aşikâr DM tanısı için dört tanı kriterinden herhangi birisi yeteriyken izole BAG, izole BGT ve BAG+BGT için her iki kriterin bulunması şarttır. Standardize metotlarla ölçüm yapılmalıdır. DM: diabetes mellitus, APG: Açlık plazma glukozu, PG: plazma glukozu, OGTT: oral glukoz tolerans testi, HbA1C: glikozillenmiş hemoglobin, BAG: bozulmuş açlık glukozu, BGT: bozulmuş glukoz toleransı

2.1.4. Risk faktörleri

Tip 2 DM, çevresel ve genetik risk faktörlerinin kombinasyonundan kaynaklanmakla birlikte çeşitli risk faktörlerine sahip bireyler erken yaşta taranmalıdır [36, 37]. Bu nedenle risk faktörlerinin bilinmesi önemlidir [38].

Çizelge 2.3. Tip 2 DM'in risk faktörleri [4]

Risk faktörü	Tanım
Yaş	≥45
Etnik köken	Afrikalı-Amerikalı, Amerikan Yerlisi, Hispanik, Asyalı Amerikalı, Pasifik Adalı
Dokuz kg'dan ağır bebek doğurmak	Önceki doğumlarda
Aile öyküsü	Pozitif DM öyküsü
Gestasyonel DM	Önceki doğumlarda
HDL-K	≤35 mg/dL
Hipertansiyon	Yetişkinlerde ≥149/90 mmHg
Bozulmuş açlık glukozu veya BGT	Önceden tanımlanmış
Obezite	Mevcut
İnsülin direnciyle ilgili klinik durumlar (örneğin PKOS)	Mevcut
Sedanter yaşam	Alışkanlık
Sigara (veya diğer tütün ürünleri)	Öykü varlığı
Trigliserit	≥250 mg/dL
Damar hastalıkları	Öykü varlığı

DM: diabetes mellitus, HDL-K: yüksek yoğunluklu kolesterol, BGT: bozulmuş glukoz toleransı, PKOS: polikistik over sendromu

2.1.5. Semptomları

Diyabetin semptomları; polidipsi, özellikle geceleri olmak üzere normalden daha sık idrara çıkma (poliüri, noktüri), çok yorgun hissetme, ağırlık ve kas kütlesi kaybı, yara iyileşmesinde gecikme, bulanık görme, penis veya vajina çevresinde kaşıntı veya sık pamukçuk ataklarıdır [39].

2.1.6. Komplikasyonları

Diyabet; göz, kalp, kan damarları, böbrekler ve sorbitol ve fruktoz birikimine bağlı olarak başta sinir sistemi olmak üzere farklı organların uzun süreli hasarı ve işlev bozukluğuyla ilişkilidir [36, 40]. Diyabetin erken teşhis edilmesi, komplikasyon gelişimini önlemek için önemlidir [41].

Akut metabolik komplikasyonlar

Diyabetik ketoasidoz (DKA), laktik asidoz, hipoglisemi ve hiperosmolar hiperglisemik durum (HHD) gibi durumlar hayatı tehdit eden akut komplikasyonlardır [40, 42]. Diyabetik ketoasidoz ve HHD, insülin yetersizliği ve ağır hiperglisemiyle oluşan, patogenezi ve tedavisi büyük oranda benzeyen, akut metabolik bozukluktur. Diyabetik ketoasidozda temel sorun insülin eksikliği iken HHD’de dehidratasyondur. Laktik asidoz görülme sıklığı daha az olmakla birlikte özellikle DM’e eşlik eden diğer ciddi sağlık sorunlarından dolayı mortalite oranı yüksek olan bir durumdur [20].

Çizelge 2.4. Diyabet komplikasyonlarının mekanizması [36]

Glikasyon proteinleri (Hemoglobin, kollajen, ileri glikasyon ürünleri)
Sorbitol ve fruktoz birikimi (Sinir ve göz)
Proteinlerin değişen fonksiyonu ve turnoverı
Sitokin aktivasyon ve inflamasyon
Ozmotik eki
Protein kinaz C’nin aktivasyonu
Oksidatif stres
Sinir iletim hızındaki akut değişiklikler
Glomerüler filtrasyon hızı ve renal plazma akışındaki değişiklikler

Kronik komplikasyonlar

Diyabetik retinopati, nöropati, nefropati, diyabetik ayak, enfeksiyonlar (deri, idrar yolu enfeksiyonları gibi) ve ateroskleroz; DM'in kronik komplikasyonlarından [43]

2.1.7. Tedavisi

Diyabet yönetiminin ana bileşenleri; sağlıklı beslenme modeli, düzenli aralıklarla yapılan fiziksel aktivite ve çoğunlukla kullanılan ilaç tedavisidir [6]. Günümüzde DM tedavisi; öğün planlama, egzersiz, oral antidiyabetik (OAD) kullanımı, yoğun insülin tedavisi veya bu tedavilerin kombinasyonundan oluşur. Bununla birlikte Tip 2 DM'de OAD'ler yaşam tarzı önerilerine ek olarak kullanılır [34, 44].

Oral antidiyabetik ilaçlar

Oral antidiyabetik ilaçlar, Tip 2 DM tedavisi için önemli ajanlardır [45]. İnsülinle birlikte DM'i tedavi etmek için kullanılan, ağız yoluyla alınan, insülin salınımını düzenleyen ve uyaran, insülinin hedef dokulara etkisini düzenleyen, barsaktan glukoz emilimini yavaşlatan, hepatik glukoz üretimini inhibe eden, periferik insülin duyarlılığını iyileştiren ve glukoz geri emilimini azaltan ilaçlardır [34, 40, 46].

İdeal bir OAD ilacın komplikasyon gelişimini önlemesi, plazma glukoz düzeylerini normal seviyelere çekmesi ve yan etkilerinin en az seviyede olması önemlidir ancak ideal bir OAD ilaç yoktur [47]. Tip 2 DM tedavisinde kullanılan OAD ilaç grupları; insülin salgılatıcılar (sekretagog), insülin duyarlılaştırıcılar, biguanidler, alfa glukozidaz inhibitörleri, inkretin mimetikler, amilin antagonistleri ve sodyum glukoz ortak taşıyıcı-2 (SGLT-2) inhibitörleridir [48].

Çizelge 2.5. Oral antidiyabetik ilaçlar [34]

Sınıf	İlaçlar	Hedef patojenik faktör	İşlev
Sülfonilüreler	Glibenklamid, Glipizit, Gliklazid, Glimepiride	Azaltılmış β -hücre fonksiyonu ↓ İnsülin salınımı →	İnsülin salınımını uyarır (sekretagog)
Meglitinidler	Repaglinid, Nateglinid		
Biguanidler	Metformin	Hepatik insülin direnci	Hepatik glukoz üretimini inhibe eder, insülin koruyucu etki eder
Alfa glukozidaz inhibitörleri	Akarboz, Miglitol, Vogliboz	Aşırı kalori alımı- glukozun barsaktan emilimi	Barsakta karbonhidrat emilimini inhibe eder/geciktirir
Tiyazolidinedionlar	Pioglitazon	Adipozit ve periferik kas insülin direnci	Periferik insülin duyarlılığını iyileştirir
Dipeptidil peptidaz inhibitörleri	Vildagliptin, Sitagliptin, Saksagliptin, Linagliptin	İnkretin aracılı insülin salınımı, aşırı enerji alımı- barsaktan yağ emilimi	Glukoz kaynaklı insülin yanıtı
Dopamin agonistleri	Bromokriptin	Vagal kontrol altında insülin salınımı	Hipotalamik dopamin salınımı
Kinin türevleri	Hidroksiklorokin	İnsülin salınımı ve etkisini artırma	İnsülinin insülin reseptörüne afinitesini artırır
Sodyum-glukoz ortak taşıyıcı-2 inhibitörleri	Dapagliflozin, Canagliflozin, Empagliflozin, Ipragliflozin	Artmış glukoz salınımı	Sodyum-glukoz ortak taşıyıcı (SGLT) -2 reseptörlerini inhibe eder ve glukoz geri emilimini azaltır

SGLT: Sodyum-glukoz ortak taşıyıcı

İnsülin tedavisi

İnsülin, pankreasın Langerhans adacıklarının β -hücrelerinden salgılanan, polipeptit formda bir hormondur. Normal bireylerde insülin salınımını sağlayan en önemli etken, plazma glukoz konsantrasyonudur. İnsülin; karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasının düzenlenmesi, glukozun hücreye girişi, glukoz oksidasyonunda rol oynayan glikokinaz yapımı, glikojen sentezinin artması; aminoasitlerin hücre içine girişinin sağlanması; yağ yıkımının azalması, lipoprotein lipaz aktivitesinin artması ve potasyumun hücre içine girişinin sağlanmasında rol oynar [43].

KontROLSÜZ diyabetik bireylerde TBT ve fiziksel aktivite gibi yaşam tarzı değişikliklerine ek olarak birinci aşamada OAD ajanlar, sonraki aşamalarda diğer antidiyabetik ajanlarla kombine tedavi, hastalığın ilerlemesiyle birlikte fizyolojik insülin salınımını taklit ederek DM'e bağlı oluşan semptom ve komplikasyonları önlemek amacıyla insülin tedavisi uygulanır [44]. Bazal insülinler (orta etkili ve uzun etkili insülinler) açlık, uyku ve öğün aralarında PG'yi kontrol ederken bolus insülinler (kısa etkili (regüler) ve hızlı etkili (analog)

insülinler) postprandiyal gisemiği kontrol eder. Günlük insülin ihtiyacının %50'si bazal, %10-20'si bolus insülinlerden karşılanır [21].

Çizelge 2.6. Mevcut insülin formülasyonlarının farmakokinetik özellikleri* [20]

İnsülin tipi	Etki başlangıcı	Pik etki	Etki süresi	Görünüm
HIZLI ETKİLİ				
Lispro U100&U200	<15 dk	30-90 dk	3-5 saat	Berrak
Biyobenzer İnsülin Lispro U100**	<15 dk	30-90 dk	3-5 saat	Berrak
Glulizin	15-30 dk	30-60 dk	4 saat	Berrak
Aspart	<15 dk	1-3 saat	3-5 saat	Berrak
Çok Hızlı Etkili Aspart**	4 dk	30-90 dk	3-5 saat	Berrak
Regüler İnhaler İnsülin**	<5 dk	20-40 dk	3 saat	Toz
KISA ETKİLİ				
Regüler U100	30-60 dk	2-4 saat	5-8 saat	Berrak
ORTA ETKİLİ				
Regüler U500**	30 dk	2-4 saat	<24 saat	Berrak
NPH	1-2 saat	4-10 saat	>14 saat	Bulanık
UZUN ETKİLİ				
Detemir	3-4 saat	6-8 st (~Piksiz)	20-24 saat	Berrak
Glargin U100	90 dk	Piksiz	24 saat	Berrak
Biyobenzer İnsülin Glargin U100	90 dk	Piksiz	24 saat	Berrak
Glargin U300	90 dk	Piksiz	<36 saat	Berrak
Degludec U100&U200**	30-60 dk	Piksiz	<42 saat	Berrak
KARIŞIM				
NPH/Reg 70/30	30 dk	2-4 saat	14-24 saat	Bulanık
NPA/Asp 70/30	6-12 dk	1-4 saat	18-24 saat	Bulanık
NPL/Lis 75/25	15-30 dk	30-150 dk	14-24 saat	Bulanık
NPL/Lis 50/50, NPA/Asp 50/50	15-30 dk	30-180 dk	14-24 saat	Bulanık
NPA/Asp 30/70**	10-20 dk	1,6-3,2 saat	14-24 saat	Bulanık
Deg/Asp 70/30***	14-72 dk	2-3 saat	>24 saat	Berrak

* Etki başlangıcı, pik etki ve etki süresi hastaya özgü nedenlerle değişim gösterebilir. Pik etki ve etki süresi bağımlı olup yüksek dozlarda etki süresi uzar. ** Türkiye'de ruhsatlı olmayan veya satışa sunulmayan insülinler. *** Diğer insülinlerden farklı olarak etki süresi daha uzundur (uzun etkili karışım) ve kısa/hızlı etkili insülin ile bu insülinin protaminle etkisinin uzatılmış halinin karışımını değil, iki ayrı insülin preparatının karışımını içermektedir (Ko-formülasyon). NPH: Nötral protamin Hagedorn, Reg: Regüler, NPA: Nötral protamin aspart, Asp: Aspart, NPL: Nötral protamin lispro, Lis: Lispro, Deg: Degludec

Tıbbi Beslenme Tedavisi (TBT)

Ulusal Diyabet Akademisi, beslenme tedavisini besin alımının değiştirilmesiyle hastalık durumunun iyileştirilmesi olarak tanımlar [49]. Tıbbi beslenme tedavisi ve danışmanlığı, DM'de öz yönetimin ve tedavinin vazgeçilmez bir parçasıdır. Diyabette TBT; yaşam kalitesinin ve fizyolojik sağlığın korunmasına ve iyileştirilmesine; akut ve kronik komplikasyonların, ilişkili komorbid durumların önlenmesine ve tedavi edilmesine; kan glukoz düzeyinin düşürülerek klinik ve metabolik sonuçların iyileştirilmesine; fazla kilolu ve obez bireylerde ağırlık kaybının sağlanarak sağlıklı düzeye getirilmesine yardımcı olur [50]. Egzersiz müdahaleleri (özellikle erken dönemde DM tedavisi için), ağırlık kaybı ve hipoglisemik ajanlarla birlikte TBT; prediyabet, Tip 2 DM ve DM komplikasyonlarının önlenmesi, geciktirilmesi ve tedavi edilmesi için faydalıdır [20, 21, 51, 52].

Amerikan Diyabet Derneği (American Diabetes Association/ADA)’ne göre DM’li bireyler için tek bir beslenme düzeni mevcut değildir. Diyabetli birçok birey için beslenme planının en zorlayıcı bölümü bireyin “ne tüketeceğine” karar verememesidir [6].

Amerikan Diyabet Derneği’ne göre DM’li bireylerde TBT’nin amaçları şu şekildedir [53]:

1. Diyabetli bireyin porsiyon miktarı uygun besin tüketimini sağlayarak ve sağlıklı beslenme modellerini teşvik edip destekleyerek bireyin genel sağlık durumunu iyileştirmek,
2. Bireyin kan bulgularını iyileştirmek (HbA1c, kan basıncı ve kan kolesterol düzeyleri) (hedefler cinsiyet, yaş, DM süresi, sağlık öyküsü ve diğer sağlık koşullarına bağlı değişkenlik gösterebilir)
3. Uygun vücut ağırlığına ulaşmak ve sürdürmek,
4. Diyabetin neden olduğu komplikasyonları geciktirmek ve önlemek,
5. Bireysel ve kültürel gereksinimler, sağlık okuryazarlığı, sağlıklı besin seçeneklerine erişim ve hayat tarzı değişiklikleri göz önünde bulundurularak bireysel besin ihtiyaçlarını belirleyip karşılamak,
6. Bireylere besin tercihleri hakkında olumlu mesajlar vererek yemek yeme isteğini sürdürmek ve sınırlandırılması gereken besinlerin bilimsel kanıtlara dayalı olarak sınırlandırılması gerektiğini belirtmek ve
7. Diyabetli bireylerin günlük öğün planlaması için pratik araçlar sağlamaktır [53].

Diyabette TBT’nin temel ilkeleri aşağıda özetlenmiştir:

Enerji ve makro besin ögeleri: Enerji ve besin alımı, obezite ve Tip 2 DM gelişimiyle bağlantılıdır. Tip 2 DM’i olanların çoğu obezdir [5, 34, 54]. Tip 2 DM’de tedavinin amaçlarından biri, enerji alımının kısıtlanıp fiziksel aktivitenin artırılarak obezite ve insülin duyarlılığının iyileştirilmesidir [5]. Hafif şişman ve obez bireylerde vücut ağırlığında en az %5’lik bir azalma sağlamak için TBT, fiziksel aktivite ve davranış değişiklikleri önerilir [20,

55]. Düzenli egzersiz ve yaşam tarzı değişikliğiyle bireyin başlangıç vücut ağırlığı %5 ila 7 oranında azaltılabilir. Günlük enerji alımı, 500-750 kkal daha az olduğunda vücut ağırlığında ayda 2-3 kg azalma sağlanabilir. Fazla kilolu ve obez bireylerin dinlenme metabolizma hızı, bireyin mevcut vücut ağırlığı kullanılarak Mifflin-St. Jeor Denklemi ile hesaplanır. Enerji gereksinimi ise “dinlenme metabolizma hızı x fiziksel aktivite faktörü” formülünden bulunur. Tip 2 diyabete yatkınlığı olan bireylere haftada en az 150 dk, günlük 700 kkal enerji harcaması sağlayarak 6 ay içinde %7-10 ağırlık kaybı oluşturacak ve sürdürecektir yaşam tarzı değişiklikleri önerilir [56]. Diyabetli bireylerin enerji ihtiyaçları planlanırken bireyin mevcut beslenme alışkanlığı, besin tercihlerini etkileyen durumlar ve metabolik hedefler göz önüne alınarak bireye özgü beslenme tedavisinin oluşturulması önemlidir [20, 21].

Karbonhidrat: Diyabetli bireylerin TBT’inde karbonhidratın türü ve miktarı postprandiyal glukoz seviyelerini ve glisemik kontrolü etkilediği için önemlidir [34, 43]. Diyabetli bireylere günlük karbonhidrat alım miktarı 130 g’dan az olan beslenme programı önerilmemelidir, bireyin karbonhidrat alım miktarı günlük enerji alımının %45-65’i kadar olmalıdır. Diyetin karbonhidrat miktarı, bireye özgü ara ve ana öğünlere dağıtılmalıdır [20, 21, 43, 57]. Karbonhidrat kaynağı olarak basit karbonhidratlar yerine tam tahıllar ve kurubaklagiller gibi kompleks karbonhidratlar tercih edilmelidir [58].

Karbonhidrat içeriğinin yanı sıra plazma glukoz kontrolü için yararlı olması (özellikle çözünür posa içeriği yüksek diyetler), insülin reseptör sayısını artırması, postprandiyal glisemik dolaşımı azaltması ve glukoz metabolizmasında etkinlik göstermesi nedeniyle diyetin posa miktarı önemlidir [43, 59]. Diyabet riski taşıyan ve DM’li bireylerin günlük posa alım miktarının genel popülasyonla aynı (14 g/1000 kkal veya 25-35 g/gün) olması önerilir. Bireylere posa kaynağı olarak sebzeler, baklagiller, meyveler, tam tahıllar veya besin takviyeleri önerilerek HbA1c seviyelerinin düşmesi sağlanır [60]. Bir çalışmada günde 50 g’dan fazla posa alımının HbA1c seviyelerini orta düzeyde düşürdüğü görülmüştür [61].

Aşırı miktarda basit şeker tüketiminin enerji alımını artırarak obezite, metabolik sendrom, KVH, DM, HT ve böbrek hastalıkları riskini artırdığı, basit şekerlerin serum trigliserit ve LDL-K seviyelerinde artışa yol açtığı belirtilmiştir [62]. Yapılan bir meta analiz çalışmasında günde en az 1 porsiyon şekerle tatlandırılmış içecek tüketiminin Tip 2 DM riskini %26 artırdığı bildirilmiştir [63]. Bir çalışmada şekerle tatlandırılmış içecek yerine su tüketiminin daha düşük Tip 2 DM riski ile ilişkili olduğu belirtilmiştir [64].

Yağlar: Diyabetli bireylerde diyetin yağ türü, diyetle alınan yağ miktarından daha önemlidir [65]. Bu bireylerin KVH riskini azaltmak için diyetle aldıkları günlük enerjinin doymuş yağ yüzdesi %7'nin altında olmalıdır. Diyetle alınan günlük enerjinin trans yağ yüzdesi en aza (toplam enerjinin %1'inden az) indirilmeli, DM'li bireylerin günlük kolesterol alım miktarı 300 mg/gün'ün altında, diyetin çoklu doymamış yağ asidi (ÇDYA) içeriği %10'un altında ve tekli doymamış yağ asidi (TDYA) içeriği ise %12-15 aralığında olmalıdır [43, 56].

Tekli doymamış yağ asidi (zeytinyağı, fındık yağı) içeriği yüksek diyetler, doymuş yağ asidi (DYA) içeriği yüksek diyetlere göre insülin duyarlılığında ve kan lipidlerinde iyileşme sağlayabilir [34]. Yapılan bir randomize kontrollü çalışmada zeytinyağı, fındık gibi TDYA'lerden yüksek Akdeniz tipi diyet modelinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Tip 2 DM'li bireylerde vücut ağırlığı ve kardiyovasküler sonuçları iyileştirdiği gözlenmiştir [66]. Diyetin ÇDYA içeriği arttıkça kardiyometabolik risk faktörlerinde azalma görülebilir [67]. Diyetin ÇDYA içeriği yağlı balık ve yağlı tohumlar gibi omega-3 bakımından zengin besinlerle artırılabilir. Diyabetli bireylere omega-3 içeriğinden dolayı haftada iki veya daha fazla balık tüketimi önerilebilir [56].

Protein: Protein alımı; normal büyüme ve gelişmenin devamlılığı, enerji dengesinin korunumu ve vücut protein depolarının sürdürülebilirliği açısından önemlidir [43]. Diyabetli bireylerin diyetle günlük protein alımı, normal popülasyonda olduğu gibi günlük enerji alımının %15-20'si (0,8-1 g/kg/gün) olmalıdır [56].

Diyetin protein içeriği, glukoz metabolizmasının düzenlenmesine yardımcı olur [68]. Yapılan bir çalışmada yüksek proteinli diyetin Tip 2 DM'li bireylerde postprandiyal kan glukozunu düşürdüğü ve glisemik kontrolü iyileştirdiği gözlenmiştir [69]. Ancak günlük enerji alımının %20'sinden fazla protein alımı, kısa dönemde ağırlık kaybı ve normoglisemi sağlayabilirken uzun dönemde bu faydalar görülmemiştir [56]. Ayrıca yüksek protein alımı; diyetin makro besin ögesi dağılımı, doymuş yağ alımı, kan lipid profili ve KVH riskini etkileyebilir [21].

Mikro besin ögeleri: Diyabetli bireylerde yetersizlik oluşmadığı sürece vitamin ve mineral takviyesi gerekli değildir. Karoten, E ve C vitamini gibi antioksidanların takviyesinin uzun dönemde kullanımının etkisi kanıtlanmadığından rutin takviyesi önerilmez. Diyabet tedavisinde selenyum, çinko ve magnezyum takviyesi ile ilgili kanıtlar yeterli değildir.

Metformin kullanımı olan DM’li bireylerde B₁₂ vitamini eksikliği oluşabilir. Özellikle pernisiyöz anemi veya periferik nöropatisi olup metformin kullanan DM’li bireylerin B₁₂ vitamini düzeyi belirli aralıklarla ölçülmelidir [21, 56]. Yapılan bir çalışmada metformin kullanan Tip 2 DM’lilerde metformin kullanmayanlara göre B₁₂ vitamini eksikliğinin daha fazla olduğu saptanmıştır [70].

2.2. Diyabet ve Diyet Kalitesi

Diyet kalitesi, son zamanlarda beslenme araştırmaları açısından büyük ilgi görmüş, yaygın kullanımına rağmen ölçülmesi zor ve yeterince tanımlanmamış bir terimdir [71]. Diyet kalite indeksleri ve göstergeleri; bir popülasyondaki besin veya besin gruplarının gerçek ve referans alımları arasındaki yeterlilik düzeyini belirlemeyi amaçlayan, optimum sağlık durumunu hedefleyen bilimsel gerçeklere dayanılarak oluşturulan, bireylerin yeme davranışlarının ne ölçüde sağlıklı olduğunu belirleyen, kronik hastalıklar için risk faktörlerini belirlemede beslenme epidemiyolojisinde kullanılan, popülasyonların diyet türünü ve tüketim durumunu saptayarak beslenme alışkanlıklarını belirleyen matematiksel bir ölçüttür [72-74]. Bu indeksler bir dizi puanlama ölçütüyle geliştirilmiş olup beslenme ve sağlık arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla kullanılır [75]. Bunların yanı sıra diyet kalite indeksleri, çeşitli klinik durum ve davranışları ölçmeyi amaçlayan araçlardır. Ancak bu kalite indekslerinin kronik hastalıklar ve sağlık belirleyicilerini tahmin etme yeteneği arasında orta düzeyde ilişki bulunmuştur [74].

Diyet kalite indeksleri ve göstergeleri; besin bazlı, besin ve besin grubu bazlı göstergeler ve kombinasyon indeksleri olmak üzere üç ana başlıkta incelenmektedir. Bu indekslerin büyük çoğunluğu, genellikle besin grupları içinde ve arasında diyet çeşitlilik ve yeterlilik ölçüsü (yani besinler ve besin grupları), ölçülü miktarda tüketilmesi gereken besinlerin ölçüsü ve genel bir makro besin ögesi dengesi içermektedir [73]. Sağlıklı Yeme İndeksi (SYİ), Diyet Kalite İndeksi, Sağlıklı Yeme Göstergesi ve Akdeniz Diyet Skoru en çok kullanılan diyet kalite indekslerinden olmakla birlikte Genel Beslenme Kalite İndeksi de çoğu çalışmacı tarafından kullanılmaktadır [73, 76].

Sağlıklı Yeme İndeksi, miktar göz önünde bulundurulmaksızın Amerikalılar için Beslenme Rehberi’ne (Dietary Guidelines for Americans/DGA) uyum düzeyini belirlemek, beslenme düzenindeki değişiklikleri takip etmek için kullanılan ve diyet kalitesini ölçen bir indekstir

[77]. Bu indeks, pek çok DM çalışmasında kullanılmıştır [17, 78]. Yapılan birçok çalışmada diyet kalite indekslerinin kronik hastalık ve mortalite oranlarıyla ilişkisi incelenmiştir [16, 79, 80]. Tahranlı yetişkin bireylerde yapılan bir çalışmada Diyet Çeşitlilik Skorunun kardiyovasküler risk faktörleri ile ters yönde ilişkili olduğu bulunmuştur [81]. Yüksek diyet kalitesine sahip diyetler; tüm nedenlere bağlı mortalite, KVVH, kanser ve Tip 2 DM riskinde azalma ile ilişkili bulunmuştur [15, 16]. Yapılan bir çalışmada düşük diyet kalitesinin Tip 2 DM'li bireylerde zayıf glisemik kontrolle ilişkili olduğu saptanmıştır [17]. Amerika Birleşik Devletleri'nde SYİ ve Alternatif SYİ'nin kullanıldığı bir çalışma orta yaşlı popülasyonda yüksek diyet kalitesinin düşük KVVH riski ile ilişkili olduğunu ancak DM riski ile ilişkili olmadığını ortaya koymuştur [80]. Daneshzad ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada DM'li bireylerde diyet kalite indeksi ile kardiyovasküler risk faktörleri arasında ilişki bulunmamıştır [82]. Genç yetişkinlerde yapılan bir çalışmada diyet kalitesindeki pozitif değişikliklerin prediyabet riskini azalttığı görülmüştür [83]. Fransız yetişkin bireylerde yapılan bir çalışmada diyet kurallarına sıkı sıkıya bağlı kalmanın özellikle erkeklerde ağırlık kazanımı ve obeziteye karşı koruyucu olduğu saptanmıştır [84]. Metabolik sendromlu olan ve olmayan bireylerin katıldığı bir çalışmada SYİ puanları açısından bir farklılık bulunmamasına rağmen ($p>0,05$) metabolik sendromu olmayanlarda tam meyve tüketimi ortalamasının anlamlı düzeyde daha yüksek ($p<0,05$) ve metabolik sendromlu olanlarda ise yağ ve doymuş yağ alımının daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p>0,05$) [85].

Vücut ağırlığının fazla olması, enerji alımı ve harcaması arasındaki dengesizlikle ilişkili olmakla birlikte diyetin kalitesi ve vücut kompozisyonu arasındaki ilişki karmaşık ve belirsizdir [84, 86]. Yetişkin kadın bireylerde yapılan 16 haftalık ağırlık kaybı programıyla diyet kalitesinin iyileştiği, diyetin enerji yoğunluğu ve enerji alımının azaldığı görülmüştür [87]. Bir çalışmada diyet kalitesinin kadın ve erkeklerde adipozite ile negatif yönde ilişkili olduğu fakat diyet kalitesinin kadınlarda visseral adipoz doku üzerinde daha fazla etkili olduğu bulunmuştur [88].

Kanada'nın Atlantik Bölgesi'nde yapılan bir çalışmada diyet kalitesinin birden fazla obezite indeksi ile ilişkili olduğu bulunmuştur [89]. Sundararajan ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya göre diyet kalitesi, yüksek beden kütle indeksine (BKİ) sahip bireylerde daha düşük BKİ ile ilişkilendirilmiştir [90]. Tahran Lipit ve Glukoz Çalışması'na göre İranlı katılımcılarda diyet kalite indekslerinin BKİ ve bel çevresini tahmin etmede yetersiz olduğu belirlenmiştir [91]. İranlı yetişkin bireylerde yapılan başka bir çalışmada zayıf diyet kalitesi

ile abdominal obezite ve yağ kütlesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$) [92]. Funtikova ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada düşük kaliteli diyetin artmış bel çevresi ve olumsuz kardiyometabolik durum üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir [93]. Başka bir çalışmada SYİ'yi takip eden diyeti alan bireylerde abdominal obezite riskinin daha düşük olduğu belirlenmiştir [94]. Tüm bu çalışmalara rağmen büyük popülasyonlarda yapılacak daha fazla sayıda çalışma ile diyet kalitesinde uzun vadeli değişimlerin KVH faktörleri üzerindeki olası etkisinin belirlenebileceği belirtilmiştir [80].

2.3. Diyabet ve Diyet Asit Yükü

Dünya üzerinde yarım milyardan fazla insanın ve yetişkin nüfusunun %10,5'inin DM ile yaşadığı ve Tip 2 DM'in giderek küresel bir sağlık problemi haline geldiği bilinmektedir [95, 96]. Diyabette uygun diyet ve yaşam tarzı değişiklikleri ile ağırlık kaybı, glisemik kontrolde iyileşme ve KVH oluşum riskinde azalma amaçlanmaktadır [18]. Bununla birlikte diyetin türü, asit baz öncülleri sağlayarak asit baz dengesini etkilemekte, asit yükü fazla olan diyetler; asit baz dengesinde değişikliklere neden olarak insülin direnciyle ve kronik hastalıklarla ilişkilendirilmektedir [7, 10]. Diyabette hiperglisemiye bağlı osmotik diürez, DM'e bağlı komplikasyonlar ve kullanılan tedaviler de elektrolit bozukluklarına neden olabilmektedir [97].

Metabolik asidoz; vücutta asit tamponlama kapasitesinde yetersizlik sonucunda gelişen, asit tutulumuyla oluşmaktadır. Diyetle asit alımının artması, DKA, alkolik ketoasidoz veya uzun süreli açlık nedeniyle artmış asit üretimi, artmış alkali kaybı, böbrekten asit atılımında azalma ve belirli ilaçların kullanımına bağlı olarak metabolik asidoz gelişebilmektedir [98]. Bu durum oluştuğunda insülin, büyüme hormonu, glukokortikoidler, tiroit ve paratiroid hormon kusurları dahil olmak üzere birçok hormon salınımı ve işlevinde bozukluklar oluşmakta, vücutta bikarbonat depoları azalmaktadır [99, 100]. Diyetle ilgili olarak oluşan metabolik asidoza yanıt olarak böbrekler; asit baz dengesini koruyabilmek için metabolize edilemeyen anyonların uzaklaştırılması, böbrek amonyak oluşumunun ve amonyum iyonlarının idrarla atılımının artırılması ve sitrat korunumunun sağlanması gibi mekanizmalar uygulamaktadır. Böylece idrar pH'ı düşürülerek idrar bileşiminde değişiklikler oluşmaktadır [9].

Belirli bir diyetten kaynaklanan net endojen asit üretimi (net endogenous acid production/NEAP), hem diyet öncülleri hem de idrar ve dışkıyla atılan son metabolik ürünlerden kimyasal denklemler aracılığıyla belirlenebilmektedir [101]. Net asit üretimi, diyetin kalsiyum, magnezyum, protein, fosfor ve potasyum tüketim miktarını içeren denklem modelleriyle diyet asit yükünden tahmin edilebilmektedir. Bir besinin asit veya baz üretme kapasitesi potansiyel renal asit yükü (potential renal acid load/PRAL) olarak tanımlanmakta ve PRAL içeriği yüksek diyetlerin insülin direnci, DM, HT, KVH, kronik böbrek yetmezliği, düşük kas kütlesi, kemik bozuklukları ve diğer komplikasyonların gelişimine yol açan metabolik asidoza neden olduğu bilinmektedir [7, 9].

Sağlıklı bireylerde düşük bir metabolik asidoz ve pozitif asit dengesi mevcuttur. Bu durum proteinden zengin diyetlerin metabolizması sonucunda açığa çıkan endojen asit miktarıyla ilişkilidir [102]. Et, peynir, yumurta ve diğer proteinler açısından zengin diyetler, vücuttaki asit yükünü artırırken meyve ve sebzeler alkali miktarını artırır [7]. Meyve ve sebze içeriği yetersiz, hayvansal kaynaklı protein içeriği zengin olan Batı tipi diyet modeli; diyet asit yükünü artırarak metabolize edilemeyen anyonların birikmesiyle metabolik asidoza neden olur [7, 9]. Meyve ve sebzeler, sitrat ve malat da dahil olmak üzere anyonların alkali potasyum ve magnezyum tuzlarını bol miktarda içermesi ve bu tuzların metabolize edilmesiyle hidrojen iyonunun azaltılarak alkali miktarının artırılmasını sağlarken hayvansal ürünler ve tahıllarda yer alan anyonlar asidojenik etkisi daha fazla olan fosfat ve klorür gibi anyonlar içererek metabolik asidoza katkıda bulunur [103, 104].

Asit baz dengesinin metabolizma ve sağlık için önemli olduğu bilinmektedir [105]. Diyete bağlı asit yükü, obezite ve hafif şişman olma durumu ile ilişkilendirilmektedir [106]. Diyete bağlı metabolik asidozun iskelet kasında insülin etkisine karşı direnç oluşturarak hafif şişman ve obez bireylerde DM, KVH ve kronik böbrek yetmezliği riskini tahmin etmede faydalı olduğu düşünülmektedir [9]. Mirmiran ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada NEAP ile KVH riski arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$) [107]. Yapılmış birkaç çalışmada yüksek diyet asit yüküne sahip diyetin artmış Tip 2 DM riskiyle ilişkili olduğu görülmüştür [108-110]. Moghadam ve arkadaşlarının çalışmasında yüksek PRAL ve NEAP değerlerinin insülin direncine katkıda bulunabileceği belirtilmiştir [111]. Yapılan bir çalışmada daha düşük bikarbonat ve daha yüksek anyon açığı, insülin direnciyle bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur [10]. Bununla birlikte Williams ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada metabolik asidozun obeziteden bağımsız olarak enerji ve diyet asit yükündeki

artışlarla indüklendiği, hafif metabolik asidozun düzeltilmesinin insülin direnci ve DM riskini azalttığını anlamak için daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir [11]. İranlı yetişkinlerde yapılan bir çalışmada diyetin asit yükü ile metabolik sendrom arasında ilişki olmadığı ancak potansiyel karıştırıcılar için düzeltme yapıldıktan sonra artmış kan glukozu ile yüksek NEAP skoru arasında ilişki bulunduğu görülmüştür [112]. Iwase ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada azalmış bitkisel protein alımı ve artmış diyet asit yükünün Tip 2 DM’li bireylerde metabolik sendrom prevalansını artırdığı bulunmuştur [113].

Mirzababaei ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada yüksek diyet asit yükü değerinin bel çevresi, bel/kalça, diyastolik kan basıncı ve insülin direnci göstergesi ile (HOMA-IR) doğrudan ilişkili olduğu saptanmıştır [114]. Obez ve hafif şişman kadınlarda yapılan bir çalışmada PRAL ve metabolik sendrom oluşumu arasında ilişki bulunmamış ve daha fazla çalışma yapılması ihtiyacı öne sürülmüştür [115]. Yapılan bir meta analiz çalışmasına göre yüksek diyet asit yükü içeren diyetlerle beslenmenin Tip 2 DM riskini artırabileceği ancak diyet asit yükünün kronik hastalık riskiyle ilişkisini incelemek için daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç olduğu görülmüştür [116].

2.4. Diyabet ve Yaşam Kalitesi

Yaşam kalitesi, bireyin yaşamının olumlu ve olumsuz yönlerinden oluşan, bireyin sağlık durumunu, yaşamın diğer yönlerini ve bunlara nasıl tepki verdiğini gösteren tüm sağlık müdahalelerinin temel amacı olan bir kavram olarak tanımlanmaktadır [117, 118]. Tarihsel olarak sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi; hastalık ve tedavinin farklı hasta popülasyonlarında fiziksel, işlevsel, sosyal ve psikolojik sağlık üzerindeki etkisine ilişkin veriler sağlamaktadır. Yakın dönemdeki çalışmalarda psikososyal sonuçlar ve yaşam kalitesi sonuçlarını (özellikle kronik hastalıklarda) klinik çalışmalara ekleme eğilimi olduğu görülmektedir [119].

Yaşam kalitesini değerlendirmek için Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu (Short Form-36/SF-36) ve DSÖ tarafından geliştirilen DSÖ Yaşam Kalitesi Ölçeği (World Health Organization Quality of Life/WHOQOL) gibi pek çok ölçek kullanılmaktadır [120-122]. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde DM prevalansı gün geçtikçe artmakta DM’in sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bilinmektedir [123]. Diyabetli bireyler, hastalık yönetiminin güçlüklerine bağlı olarak ‘tükenmiş’ hissetmektedir. Birçok DM’li birey; hastalık hakkında kızgın, suçlu ve korkmuş hissettiğinden DM’in öz bakımını sağlamada

istekli olmadığını bildirmektedir [124]. Kronik bir hastalık olan DM sağlık ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir [125].

Diyabetin erken tanı ve tedavisinin temel amacı, yaşam kalitesidir [126]. Bununla birlikte kronik hastalıklara yönelik tedaviler, sağlığı iyileştirse de hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyebildiğinden DM tedavisinin yaşam kalitesindeki etkisinin değerlendirilmesi önemlidir [127]. Ancak yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'lilerde hastalığın komplikasyonları yaşam kalitesini etkilerken tedavi politikalarının yaşam kalitesini etkilemediği görülmüştür [128].

Diyabetli bireylerin yaşam kalitesi, kronik hastalığı olmayanlara göre daha kötü olmakla birlikte pek çok kronik hastalığı olanlara göre diyabetik bireylerin daha iyi bir yaşam kalitesine sahip olduğu bilinmektedir. Diyabetiklerde daha iyi glisemik kontrol, yaşam kalitesini olumlu etkilemektedir [117]. Diyabetli bireylerde yaşam kalitesi; komplikasyonların gelişmesiyle ve obezite, HT, dislipidemi, depresyon, artrit gibi komorbid hastalıkların varlığıyla daha da kötüye gitmektedir. Karmaşık bir ifade olarak görülse de yaşam kalitesi; fiziksel, mental, bilişsel, psikolojik ve sosyal bileşenlerden oluşmaktadır [126].

İnsülin direnci olan bireylerin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, insülin direnci olmayanlardan daha kötüdür; fiziksel işlevsellik, emosyonel rol güçlüğü, sosyal işlevsellik, ağrı ve genel sağlık alanlarında yaş arttıkça insülin direnci olmayanlara göre yaşam kalitesinin olumsuz etkilenmesi söz konusu olmaktadır [129]. Diyabete bağlı problemler öz bakımın azalmasına neden olarak kısa ve uzun vadede glisemik kontrolün kötüleşmesine, komplikasyon riskinin ve DM'e bağlı sorunların artmasına yol açmaktadır [130, 131].

Aghakoochak ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada DM'li bireylerin yaşam kalitesinin sağlıklı bireylerden daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır [118]. Farklı bir çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin yaşam kalitesinin orta düzeyde olduğu özellikle bu bireylere fiziksel açıdan yaşam kalitesini yükseltecek çözüm önerileri sunulması gerektiği belirtilmiştir [132].

Tip 2 DM'li bireylerde yaşam kalitesini iyileştirmek için fiziksel aktivite önemlidir. Özellikle yaşam kalitesinin bazı alanlarında kombine aerobik ve direnç egzersizleri daha fazla fayda sağlar [133]. Yapılan bir meta analiz çalışmasına göre Tip 2 DM'lilerde yaşam

kalitesinin özellikle ruh sağlığı açısından daha düşük olduğu ve bu hastalarda psikolojik sorunların çözülmesine yönelik çözüm önerileri geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır [134]. Başka bir çalışmada insülin direnci olan bireylerin fiziksel sağlık alanında düşük yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu ancak ruh sağlığı ile ilişki olmadığı saptanmıştır [135].

Yapılan alışmalarda DM’li bireylerde beslenme durumu ve yaşam kalitesi arasında ilişki olduğu saptanmıştır [136]. Ancak Tip 2 DM’lilerde beslenme durumu ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi arasındaki ilişki tam olarak anlaşılamamıştır [137]. Kudret ve arkadaşlarının yaptığı 30 ila 65 yaş arası Tip 2 DM’li bireylerde diyet uyumu ve SF-36 yaşam kalitesi puanlarının karşılaştırıldığı çalışmada bireylerin Akdeniz Diyetine uyum düzeylerinin orta derecede olduğu, bireylerin fiziksel ve zihinsel skorlarına göre yaşam kalitesinin orta düzeyde olduğu, cinsiyet ve yaşam kalitesi arasında g bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$). Erkeklerin yaşam kalitesi alt ölçek puanlarının kadınlardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Akdeniz Diyetine orta düzeyde uyum sağlayan kadın ve erkeklerde daha az uyum sağlayanlara göre fiziksel fonksiyon puanları daha yüksek bulunmuştur [138].

2.5. Diyabet ve Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite; DSÖ tarafından enerji harcamasını gerektiren, iskelet kasları tarafından üretilen herhangi bir vücut hareketi olarak tanımlanır. Orta ve şiddetli fiziksel aktivite, sağlığı olumlu etkiler. Düzenli fiziksel aktivite, kronik hastalıkların yönetimini kolaylaştırarak zihinsel sağlığı ve yaşam kalitesini iyileştirir [139].

Yaş aralığı 18-64 olan bireyler, en az 150 dk/hafta orta şiddette veya haftada en az 75 dk şiddetli fiziksel aktivite veya her ikisinin de eşdeğer bir kombinasyonunu yapmalıdır. Daha fazla fayda sağlamak için orta düzey fiziksel aktivite oranını 300 dk/hafta veya üzerine çıkarmalıdır. Haftada iki veya daha fazla kez büyük kas gruplarını içeren kas güçlendirici aktiviteler yapılmalıdır [140].

İnsülin direncine sahip bireylerde düzenli fiziksel aktivite iskelet kasında insülinin etkisini iyileştirerek tedavi edici etki gösterir [141]. Tip 2 DM’li bireylerde fiziksel aktivite insülin duyarlılığını iyileştirerek kan glukozu seviyelerini normal sınırlara getirir [142].

Yapılan bir çalışmada günlük fiziksel aktivitenin yüksek riskli popülasyonda Tip 2 DM riskinde azalma sağladığı görülmüştür [143]. Başka bir çalışmada yüksek düzeyde fiziksel aktivitenin Tip 2 DM riskinin azalmasıyla ilişkili olduğu belirlenmiştir [144]. Wang ve arkadaşlarının çalışmasında fiziksel aktivitenin Tip 2 DM ve komorbid durumları azalttığı görülmüştür [145].

Fiziksel aktivite, Tip 2 DM oluşumunda güçlü bir risk etmeni olmakla birlikte fiziksel aktivitesi yetersiz bireyler DM açısından 4 kat daha fazla risk altındadır [146]. Tip 2 DM'li bireylerde insülin etkisinin artırılması için her gün egzersiz yapılması veya egzersizler arası sürenin 2 günden fazla olmaması, glisemik durumun kontrol edilmesi için hem aerobik hem de direnç egzersizlerinin yapılması gereklidir. Tip 2 DM'i önlemek ve geciktirmek için yüksek riskli ve prediyabetik bireylere haftada en az 150 dk egzersiz ile %5 ila 7 ağırlık kaybı sağlayan beslenme programını içeren yaşam tarzı değişiklikleri önerilmelidir [19].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Yeri ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma, 18-55 yaşlarında 95 Tip 2 DM’li ve 95 sağlıklı olmak üzere toplam 190 birey üzerinde yürütülen kesitsel bir çalışmadır. Sağlıklı bireyler gönüllülük esas olmak üzere rastgele Nevşehir ve Kayseri illerinden, Tip 2 DM’li bireyler ise Erciyes Üniversitesi Endokrinoloji ve Metabolizma Polikliniğine gelenler arasından yine gönüllülük esas olmak üzere rastgele seçilmiştir. Çalışma örnekleme, %95 güven aralığı ($1-\alpha$), %95,0 test gücü ($1-\beta$), $p=0.48$ etki büyüklüğü alınarak hesaplanmıştır.

Tip 2 DM grubuna 18 yaş üstünde ve 55 yaş altında, Tip 2 DM tanısı alan bireyler (tanı süresi, kullandığı ilaç veya insülin fark etmeksizin) dahil edilmiştir. Tip 2 DM grubundan KVH, kanser, serebrovasküler hastalık, HT, hiperlipidemi ve hiperkolesterolemi tanısı alan, BKİ’si 35 kg/m^2 ’ye eşit veya üzerinde olan, herhangi bir özel beslenme programı uygulayan, enerji alımı 800 kkal/gün ’e eşit veya altında olan ve 4.200 kkal/gün ’den fazla olan (SYİ-2015 için dışlama kriteri), gebe ve emzikli olan, idrar pH’ına etki eden ilaç kullanan ve anketlerini tamamlamayan bireyler dışlanmıştır.

Sağlıklı gruba 18-55 yaş arasında olanlar dahil edilmiştir. Sağlıklı gruptan DM, KVH, kanser, serebrovasküler hastalık, HT, hiperlipidemi ve hiperkolesterolemi tanısı alan, enerji alımı 800 kkal/gün ’e eşit veya altında olan ve 4.200 kkal/gün ’den fazla olan (SYİ-2015 için dışlama kriteri), gebe ve emzikli olan, idrar pH’ına etki eden ilaç kullanan ve anketlerini tamamlamayan bireyler dışlanmıştır.

Çalışmaya başlamadan önce Gazi Üniversitesi Etik Komisyonundan E.93974 sayılı 01.06.2021 tarihli onay (EK-1) ve Erciyes Üniversitesi Rektörlüğü Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğünden 79245 sayılı 29.06.2021 tarihli kurum izni alınmıştır (EK-2).

3.2. Çalışmanın Genel Planı

Çalışmaya katılmayı kabul eden bütün bireylere Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu Katılımcılar için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (EK-3) aracılığıyla çalışma konusunda bilgi verilmiş olup bireylerden gönüllü olduklarına ilişkin beyanları alınmıştır.

Çalışmaya ait verilere, yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanan anket formuyla (EK-4) ulaşılmıştır. Bu formla bireylerin genel tanımlayıcı bilgileri, sosyo-demografik özellikleri ve beslenme alışkanlıkları sorgulanmıştır. Ayrıca bireylere ait antropometrik ölçümler (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel, kalça ve boyun çevresi) çalışmayı yapan kişi aracılığıyla kaydedilmiştir. İki gün hafta içi, bir gün hafta sonu olacak halde (peş peşe günlerde) bireylerin üç günlük besin tüketim kaydı istenmiştir. Bireylerin diyet asit yükünün tespit edilmesi için PRAL ve NEAP parametreleri kullanılmıştır. Diyet kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla SYİ-2015, yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, fiziksel aktivite durumunun tespit edilmesi amacıyla Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu (International Physical Activity Questionnaire-Short Form/IPAQ-SF) kullanılmıştır.

3.2.1. Antropometrik ölçümler

Bireylerin vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm), bel (cm), kalça (cm) ve boyun çevresi (cm) ölçülmüştür. Beden kütle indeksi (kg/m^2), bel/kalça ve bel/boy hesaplanmıştır. Bireylerin vücut ağırlığı; ölçüm sırasında bireylerin aç, ince kıyafetli ve ayakkabısız olmasına dikkat edilecek şekilde (0,1 kg'a hassas tartıyla) saptanmıştır [147]. Boy uzunluğu; bireyler dik, ayaklar bitişik (ve ayakkabı olmadan) ve duvara sabitlenmişken, baş Frankfort düzlemdeyken esnemeyen mezura ile saptanmıştır [147, 148]. Beden kütle indeksi, bireyin vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun karesine (m^2) oranlanmasıyla bulunmuştur [149].

Çizelge 3.1. Dünya Sağlık Örgütüne göre beden kütle indeksi (kg/m^2) sınıflandırılması [150]

BKİ (kg/m^2)	Değerlendirme
<18,5	Zayıf
18,5-24,9	Normal
25,0-29,9	Hafif şişman
30,0-34,9	Birinci dereceden obez
35,0-39,9	İkinci dereceden obez
$\geq 40,0$	Üçüncü dereceden obez

BKİ: beden kütle indeksi

Bireylerin bel çevresi; birkaç ardışık nefes sonrasında, kaburganın en alt kemiğiyle kristailiyak kemiği arası bulunarak, zemine paralel bir şekilde tam ortadan geçen çevre mezura ile ölçülerek tespit edilmiştir. Kalça çevresi; bireyin yan tarafından, en üst seviyeden zemine paralel bir şekilde mezura ile ölçülmüştür [147, 151]. Bireylerin bel çevresi ve bel/kalça risk sınıflandırması için DSÖ dikkate alınmıştır [151].

Çizelge 3.2. Dünya Sağlık Örgütüne göre bel çevresi risk sınıflandırması [151]

Cinsiyet	Riskli	Yüksek riskli
Erkek	≥ 94	≥ 102
Kadın	≥ 80	≥ 88

Çizelge 3.3. Dünya Sağlık Örgütüne göre bel/kalça risk sınıflandırması [151]

Cinsiyet	Riskli
Erkek	≥ 0.90
Kadın	≥ 0.85

Bel/boy değerleri bireylerin bel çevresinin (cm) boy uzunluğuna (cm) oranlanmasıyla bulunmuştur [152].

Çizelge 3.4. Bel/boy risk sınıflandırması [152]

Risk grubu	
Risk yok	<0,5
Artmış risk	$\geq 0,5$ ve <0,6
Yüksek risk	$\geq 0,6$

Boyun çevresi; baş Frankfort düzlemde, boyun açıkken, tiroit kıkırdığının altından, boynun omuza yakın kısmından mezura ile ölçülmüştür. Ölçüm sırasında nefes tutulmamasına, nefes

verme olayının bittiği anda ölçüm yapılmasına dikkat edilmiştir [153]. Boyun çevresi açısından risk sınıflandırması Ben-Noun ve arkadaşlarının sınıflandırmasına göre yapılmış, erkek ve kadınlarda sırasıyla ≥ 37 cm ve ≥ 34 cm olması kronik hastalık riskiyle ilişkili bulunmuştur [153].

3.2.2. Besin tüketim kayıtları

Bireylerin besin tüketim miktarına iki gün hafta içi, bir gün hafta sonu olacak halde (birbirini izleyen günlerde) üç günlük besin tüketim kaydı alınarak ulaşılmıştır. Bireylerin gün içinde tükettiği besin ve içecekler, bireylerle iletişim kurularak sorgulanmıştır. Tüketim durumları araştırmacı tarafından kaydedilmiştir [154].

Yiyeceklerin ölçü ve miktarını saptayabilmek amacıyla ‘‘Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu’’ndan yararlanılmıştır [155]. Besinlerden alınan enerji, makro ve mikro besin ögesi miktarları ve bireylerin besin gruplarını tüketim miktarları; Beslenme Bilgi Sistemleri (BeBiS) tam sürüm versiyon 9 kullanılarak hesaplanmıştır [156]. Üç günlük besin tüketim kayıtlarının toplamı, üç güne bölünerek ortalama bir günlük besin ögesi ve enerji alım miktarı saptanmıştır [154]. Bireylerin aldıkları günlük enerji ve makro ve mikro besin ögesi alım miktarlarını karşılama durumları, yaş ve cinsiyete göre kategorize edilmiş olan ‘‘Diyet Referans Alım Düzeyi (Dietary Reference Intake/DRI)’’ ile karşılaştırılmıştır. Bireylerin enerji ve besin ögesi karşılama yüzdesi $< 50\%$ ise yetersiz alım olarak nitelendirilmiştir [157].

3.2.3. Diyet asit yükü

Potansiyel renal asit yükü aşağıdaki denklem kullanılarak hesaplanmıştır [158]:

$$PRAL(mEq/gün) = 0,4888 \times \text{protein}(g/gün) + 0,0366 \times \text{fosfor}(mg/gün) - 0,0205 \times \text{potasyum}(mg/gün) - 0,0125 \times \text{kalsiyum}(mg/gün) - 0,0263 \times \text{magnezyum}(mg/gün)$$

Net endojen asit üretimi yandaki denklem kullanılarak hesaplanmıştır [159]:

$$NEAP(mEq/gün) = (54.5 \times \text{protein}[g/gün] / \text{potasyum}[mEq/gün]) - 10.2$$

Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtları kullanılarak ortalama bir günlük enerji ve besin ögesi alım miktarları hesaplanmış, denklemler aracılığıyla PRAL ve NEAP bulunmuştur [156, 158, 159].

3.2.4. Sağlıklı yeme indeksi

Bireylerin sağlıklı yeme puanı, SYİ-2015 kullanılarak hesaplanmıştır [160]. Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 bileşen ve toplam puanlarını hesaplamak için ilgili diyet bileşenleri toplam meyve, meyve (meyve suyu hariç meyve), toplam sebze, koyu yeşil yapraklı sebzeler ve kurubaklagiller, tam tahıllar, süt ve süt ürünleri, toplam protein, deniz ürünleri ve bitkisel proteinler, yağ asitleri, rafine tahıllar, sodyum, eklenmiş şeker ve doymuş yağlar olmak üzere 13 bileşenden oluşmaktadır [160, 161].

Bileşenlerden alınan en düşük ve en yüksek puanlar toplam meyve, meyve, toplam sebze, koyu yeşil yapraklı sebzeler ve kurubaklagiller, toplam protein ve deniz ürünleri ve bitkisel proteinler için 0-5 arasında değişirken tam tahıllar, süt ve süt ürünleri, yağ asitleri, rafine tahıllar, sodyum, eklenmiş şeker ve doymuş yağlar için 0-10 arasında değişmektedir [160]. Sağlıklı Yeme İndeksi-2015'ten alınabilecek maksimum ve minimum puan standartları EK-5'te verilmiştir [160].

Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 puanı hesaplanırken birinci adımda incelenecek besin grubu tanımlanmakta, ikinci adımda diyet bileşenlerinin her birinin miktarı belirlenmekte, son adımda ise besin gruplarının yoğunlukları belirlenmektedir (1000 kkal üzerinden). İlgili puan standartları kullanılarak yoğunluklar orantılı olarak (en düşük ve en yüksek) puanlanmaktadır [160]. Sağlıklı Yeme İndeksi-2015'in her bir bileşeni 0-10 arasında değer almakta ve toplam SYİ-2015 puanı 0-100 arasında değişmektedir. Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 puanının 50 ve altında olması 'kötü', 51-80 aralığında olması 'geliştirilmesi gereken', 80 ve üzerinde olması ise 'iyi' diyet kalitesi anlamına gelmektedir [162, 163]. Bireylerin 1000 kkal üzerinden tükettiği besin gruplarına ait miktarlar saptanarak ilgili bileşenler için her bir bireye ait SYİ-2015 puanı hesaplanmıştır. Bu hesaplamada lahmacun, pide, dürüm gibi yiyecekler için tarifelere bakılarak içerdikleri besin grubu miktarları saptanmıştır. Her gün için ayrı hesaplanan SYİ-2015 puanı toplanarak üçe bölünmüş ve ortalama SYİ-2015 puanı hesaplanmıştır.

3.2.5. Yaşam kalitesi

Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu; Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını Koçyiğit ve arkadaşlarının yaptığı, Ware ve Sherbourne tarafından geliştirilmiş bir ölçektir [164, 165].

Form, 36 madde, 8 alt ölçek ve 2 özet bileşenden oluşur. Bu formun alt ölçekleri ve özet bileşenleri şu şekildedir: Fiziksel fonksiyon (10 madde), fiziksel rol güçlüğü (4 madde), genel sağlık (5 madde), ağrı (2 madde), ruhsal sağlık (5 madde), canlılık (4 madde), emosyonel rol güçlüğü (3 madde) ve sosyal işlevsellik (2 madde) alt ölçekleri; fiziksel ve mental sağlık özeti [166, 167].

Bu ölçeği puanlamak iki aşamadan oluşur: İlk aşamada önceden kategorilendirilmiş sayısal veriler, puanlama anahtarına göre yeniden kodlanır. Bu aşamada yüksek puan daha yüksek sağlık durumunu tanımlayacak şekilde puanlama yapılır. Ayrıca yeniden kodlamada her bir madde 0-100 arasında puan olarak kodlanır (Çizelge 3.5). Bu aşamada puanlar, elde edilen toplam puanın yüzdesini temsil eder [168].

Çizelge 3.5. Yaşam kalitesi puanlama anahtarı [168]

Madde numarası	Kategorilendirme	Yeniden kod değeri
1,2,20,22,34,36	1	100
	2	75
	3	50
	4	25
	5	0
3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	1	0
	2	50
	3	100
13,14,15,16,17,18,19	1	0
	2	100
21,23,26,27,30	1	100
	2	80
	3	60
	4	40
	5	20
	6	0
24,25,28,29,31	1	0
	2	20
	3	40
	4	60
	5	80
	6	100
32,33,35	1	0
	2	25
	3	50
	4	75
	5	100

Her bir kategori karşı sütunundaki yeniden kod değerini alarak puanlama yapılır.

Çizelge 3.6’da alt ölçeklerin puanlarını oluşturmak için ortalaması alınacak maddeler listelenmiştir. İkinci aşamada SF-36 yaşam kalitesinin 8 alt ölçeğine ait puanları elde etmek için aynı ölçekteki maddelerin ortalaması alınır. Boş bırakılan maddeler (eksik veri) ölçek puanları hesaplanırken dikkate alınmaz. Alt ölçek puanları, ölçeğe ait tüm maddelerin ortalamasını temsil eder (Çizelge 3.6) [168]. Alt ölçeklerin her biri için ayrı ayrı puan hesaplaması yapılır. Alt ölçeklerde değerlendirme yapılırken ‘‘0’’ puan sağlığın ‘‘kötü’’, ‘‘100’’ puan ise sağlığın ‘‘iyi’’ olduğunu belirtir (alt ölçeklerden ulaşılabilecek en büyük ve en küçük puanlar ‘‘100’’ ve ‘‘0’’dır) [169].

Ölçeğin toplam puanı olmamakla birlikte fiziksel ve mental sağlık özeti mevcuttur [167]. Fiziksel sağlık özet puanı, ölçeğe ait ilk dört puanın ortalaması alınarak, zihinsel sağlık özet puanı ise son dört puanın ortalaması alınarak hesaplanır. Değerlendirme yapılırken her alt ölçek ve özet puanlar 0-100 arasında değer alır, puan ne kadar yüksekse sağlık durumunun da o derecede yüksek olduğu söylenir [165].

Çizelge 3.6. Alt ölçek puanlarını oluşturacak maddeler [168]

Alt ölçek puanı	Madde sayısı	Ortalaması alınacak maddeler
Fiziksel rol	10	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
Fiziksel rol güçlüğü	4	13,14,15,16
Emosyonel rol güçlüğü	3	17,18,19
Canlılık	4	23,27,29,31
Ruhsal sağlık	5	24,25,26,28,30
Sosyal fonksiyon	2	20,32
Ağrı	2	21,22
Genel sağlık	5	1,33,34,35,36

3.2.6. Fiziksel aktivite durumu (Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu-IPAQ-SF)

Bu çalışmada bireylerin fiziksel aktiflik durumunun tespit edilmesi için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu kullanılmıştır. Mevcut form, 7 sorudan oluşmakta ve fiziksel aktivite puanı MET (metabolik eşdeğer)-dk/hafta olarak ifade edilmektedir. Elde edilen toplam puana göre aktivite kategorileri belirlenmektedir [170].

1. Kategori: Fiziksel aktivitenin en düşük seviyesidir (<600 MET-dk/hafta)
2. Kategori: Orta düzey fiziksel aktivitedir (600-3000 MET-dk/hafta)
3. Kategori: Şiddetli düzey fiziksel aktivitedir (>3000 MET-dk/hafta)

Aktivite düzeylerinin hesaplanması için aşağıdaki eşitlik kullanılır [170]:

- $\text{Yürüme} = 3.3 \text{ MET} \times \text{yürüme süresi (dk)} \times \text{yürüme günü}$
- $\text{Orta şiddetli fiziksel aktivite} = 4.0 \text{ MET} \times \text{orta şiddetli aktivite süresi (dk)} \times \text{orta şiddetli aktivite günü}$
- $\text{Şiddetli fiziksel aktivite} = 8.0 \text{ MET} \times \text{şiddetli aktivite süresi (dk)} \times \text{şiddetli aktivite günü}$
- $\text{Toplam fiziksel aktivite skoru (MET-dk/hafta)} = \text{Yürüme skoru} + \text{Orta şiddetli aktivite skoru} + \text{Şiddetli aktivite skoru}$

Örneğin haftada 5 gün 30 dk yürüyüş yapan bir kişinin yürüme MET-dk/hafta skoru şu şekilde hesaplanır [171]: $\text{Yürüme} = 3.3 \text{ MET} \times 30 \text{ dk} \times 5 = 495 \text{ MET-dk/hafta}$ olarak hesaplanır. Bulunan MET-dk/hafta değerine göre aktivite durumu belirlenir.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu'nun Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını 2005 yılında Öztürk yapmıştır [171].

3.2.7. İstatistiksel analiz

Bireylere ait bilgiler bilgisayar ortamında SPSS 20.0 (IBM SPSS Statistics) istatistiksel paket programında analiz edilmiştir. Verilerin dağılımının normal olup olmadığına bakmak için Shapiro Wilk testi kullanılmış, verilere ait sayı (n/S), yüzde (%), ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt ve üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri verilmiştir. Kategorik veriler arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Ki-kare testi, normal dağılıma sahip iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında Independent Samples T-testi, normal dağılım göstermeyen iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Normal dağılım gösteren iki ölçüm arasındaki ilişkiye Pearson Korelasyon Testi ile bakılmıştır. Ölçümlerin en az biri normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi yapılmıştır. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Tip 2 DM’li farklı yetişkinlerin diyet asit yükü, diyet ve yaşam kalitesinin saptanarak bu parametreler arasındaki ilişkinin incelenmesinin ve sağlıklı bireylerle karşılaştırılmasının amaçlandığı bu çalışmada ulaşılan veriler aşağıda belirtilmiştir.

4.1. Bireylere Ait Genel Özellikler

Bireylere ait genel özellikler Çizelge 4.1’de belirtilmiştir. Tip 2 DM’li bireylerin %28,4’ünün erkek, %71,6’sının kadın; sağlıklı bireylerin %13,7’sinin erkek, %86,3’ünün kadın bireylerden oluştuğu görülmüştür. Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerde cinsiyetler bakımından anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Bireylere ait yaş ortalamalarının Tip 2 DM’i ve sağlıklı olan gruplarda sırasıyla $47,5\pm 8,15$ yıl ve $26,4\pm 7,62$ yıl olduğu tespit edilmiştir. Tip 2 DM’li bireylerin yaş ortalamasının sağlıklı bireylerin yaş ortalamasından anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Tip 2 DM’i olan grubun %75,7’sinin 46 ila 55 yaş, %13,6’sının 36 ila 45 yaş, %7,4’ünün 26 ila 35 yaş ve %3,3’ünün 18 ila 25 yaş aralığında; sağlıklı bireylerin %61,0’inin 18 ila 25 yaş, %27,4’ünün 26 ila 35 yaş, %7,4’ünün 36 ila 45 yaş ve %4,2’sinin 46 ila 55 yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir. Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerin yaş dağılımları açısından anlamlı farklılık olduğu ortaya konmuştur ($p<0,001$).

Bireylerin medeni durumları değerlendirildiğinde Tip 2 DM’li bireylerin çoğunluğunun (%81,1’i) evli, sağlıklı bireylerin çoğunluğunun (%71,6) bekar olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$). Bireyler eğitim durumları açısından değerlendirildiğinde Tip 2 DM’i olanların %48,4’ünün ilkokul, %24,2’sinin lise, %18,9’unun üniversite, %6,3’ünün ortaokul mezunu, %1,1’inin okuryazar, %1,1’inin ise okuryazar olmadığı; sağlıklı bireylerin %49,4’ünün üniversite, %31,6’sının lise, %15,8’inin lisansüstü ve %3,2’sinin ilkokul mezunu olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Meslek gruplarına göre dağılım yapıldığında Tip 2 DM’li bireylerin %52,6’sının ev hanımı, %20’sinin işçi, %8,4’ünün emekli, %6,3’ünün memur, %6,3’ünün serbest meslek, %3,2’sinin öğrenci, %3,2’sinin diğer grubuna dahil edildiği; sağlıklı bireylerin %49,5’inin öğrenci, %28,4’ünün memur, %9,5’inin diğer, %5,2’sinin işçi, %4,2’sinin ev hanımı, %2,1’inin serbest meslek ve %1,1’inin emekli olduğu görülmüştür.

($p<0,001$). Tip 2 DM varlığına göre medeni durumu, meslek grubu ve eğitim düzeyleri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,001$).

Çizelge 4.1. Bireylere ait genel özellikler

Bileşenler	Tip 2 DM (n:95)		Sağlıklı (n:95)		Toplam (n:190)		χ^2/p
	S	%	S	%	S	%	
Cinsiyet							
Erkek	27	28,4	13	13,7	40	21,1	5,352/ 0,021*
Kadın	68	71,6	82	86,3	150	78,9	
Yaş							
18-25 yaş	3	3,3	58	61,0	61	32,1	123,172 $\forall$ / <0,001**
26-35 yaş	7	7,4	26	27,4	33	17,4	
36-45 yaş	13	13,6	7	7,4	20	10,5	
46-55 yaş	72	75,7	4	4,2	76	40,0	
$\bar{X}\pm SS$ (yıl)	47,5 $\pm$ 8,15		26,4 $\pm$ 7,62		36,9 $\pm$ 13,21		
[Alt-Üst]	[21,0-55,0]		[18,0-53,0]		[18,0-55,0]		
Medeni durum							
Evli	77	81,1	27	28,4	104	54,7	53,108/ <0,001**
Bekar	18	18,9	68	71,6	86	45,3	
Eğitim durumu							
Okuryazar değil	1	1,1	-	-	1	0,5	83,632 $\forall$ / <0,001**
Okuryazar	1	1,1	-	-	1	0,5	
İlkokul	46	48,4	3	3,2	49	25,8	
Ortaokul	6	6,3	-	-	6	3,2	
Lise	23	24,2	30	31,6	53	27,9	
Üniversite	18	18,9	47	49,4	65	34,2	
Lisansüstü	-	-	15	15,8	15	7,9	
Meslek							
Ev hanımı	50	52,6	4	4,2	54	28,5	122,804 $\forall$ / <0,001**
Emekli	8	8,4	1	1,1	9	4,7	
İşçi	19	20,0	5	5,2	24	12,6	
Memur	6	6,3	27	28,4	33	17,4	
Öğrenci	3	3,2	47	49,5	50	26,3	
Serbest meslek	6	6,3	2	2,1	8	4,2	
Diğer	3	3,2	9	9,5	12	6,3	

* $p<0,05$ ** $p<0,001$ $\forall$ Fisher's exact test, Pearson Ki-kare testi, DM: diabetes mellitus

Bireylerin sigara ve alkol kullanma durumları Çizelge 4.2'de gösterilmiştir. Sigara kullanma durumu açısından değerlendirme yapıldığında Tip 2 DM'li (%78,9) ve sağlıklı bireylerin

çoğunluğunun (%81,1) sigara kullanmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Tip 2 DM'liler günde ortalama $2,8\pm 7,16$ adet sigara kullanırken sağlıklı bireylerin günde ortalama $1,9\pm 4,49$ adet sigara kullandığı görülmüştür ($p>0,05$). Tip 2 DM'i olanların tamamı (%100) alkol kullanmazken sağlıklı bireylerin %8,4'ünün alkol kullandığı, alkol kullanımı açısından Tip 2 DM varlığına göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Çizelge 4.2. Bireylerin sigara ve alkol kullanma durumuna göre dağılımı

	Tip 2 DM (n:95)		Sağlıklı (n:95)		Toplam (n:190)		χ^2/p
	S	%	S	%	S	%	
Sigara kullanma durumu							
Evet	20	21,1	18	18,9	38	20,0	0,132/0,717
Hayır	75	78,9	77	81,1	152	80,0	
Sigara sayısı (adet/gün) ($\bar{x}\pm SS$)	2,8±7,16 [0-30]		1,9±4,49 [0-20]		2,36±5,97 [0-30]		13,359v/0,244
Alkol kullanma durumu							
Evet	-	-	8	8,4	8	4,2	8,352v/0,007*
Hayır	95	100	87	91,6	183	95,8	

* $p<0,05$ Fisher's exact test, Pearson Ki-kare testi DM: diabetes mellitus

4.2. Bireylerin Sağlık Durumuna İlişkin Verilerin Dağılımı

Bireylerin Tip 2 DM öykülerine ilişkin verilerin dağılımı Çizelge 4.3'te verilmiştir. Bireylerin Tip 2 DM tanı sürelerine bakıldığında erkeklerin %62,9'unun 1-5 yıl, %25,9'unun 6-10 yıl, %3,7'sinin 11-15 yıl, %7,5'inin 15-20 yıldır Tip 2 DM'li olduğu görülürken kadınların %25'inin 1-5 yıl, %35,3'ünün 6-10 yıl, %19,2'sinin 11-15 yıl, %13,2'sinin 15-20 yıl ve %7,3'ünün 20-30 yıldır Tip 2 DM'li olduğu görülmüştür. Diyabet tanı süresine göre cinsiyetler arasında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Bireylerin ortalama DM tanı süresinin erkeklerde $5,9\pm 4,79$ yıl, kadınlarda $10,5\pm 6,88$ yıl olduğu bulunmuştur ($p>0,05$).

Tip 2 DM'li erkeklerin %62,9'unun ve Tip 2 DM'li kadınların %78,3'ünün ailesinde DM öyküsü olduğu ($p>0,05$); Tip 2 DM'i olan erkeklerin DM öyküsü olan aile üyesinin %42,3'ünün anne, %30,7'sinin baba, %15,5'inin hem anne hem baba ve %11,5'inin kardeşinde DM olduğu; Tip 2 DM'li kadınların DM öyküsü olan aile üyesinin %45,8'inin

anne, %21,8'inin baba, %16,2'sinin hem anne hem baba ve %16,2'sinin kardeşinde DM olduğu saptanmıştır ($p>0,05$).

Bireylerin DM eğitimi alma durumuna bakıldığında erkeklerin %59,3'ünün kadınların ise %60,3'ünün DM eğitimi aldığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Diyet danışmanlığı alma durumuna bakıldığında erkeklerin %66,7'sinin ve kadınların %72,1'inin diyet danışmanlığı aldığı görülmüştür ($p>0,05$).

Çizelge 4.3. Bireylerin Tip 2 diyabet öykülerine ait verilerin dağılımı

	Erkek (n:27)		Kadın (n:68)		Toplam (n:95)		χ ² /p
	S	%	S	%	S	%	
Diyabet tanı süresi							
1-5 yıl	17	62,9	17	25,0	34	35,7	13,280 ^y / 0,006*
6-10 yıl	7	25,9	24	35,3	31	32,6	
11-15 yıl	1	3,7	13	19,2	14	14,7	
15-20 yıl	2	7,5	9	13,2	11	11,5	
20-30 yıl	-	-	5	7,3	5	5,5	
Diyabet tanı süresi (yıl) (X̄±SS)	5,9±4,79 [1-20]		10,5±6,88 [1-30]		9,2±6,67 [1-30]		21,900 ^y /0,455
Ailede DM öyküsü							
Evet	17	62,9	54	78,3	71	74,7	1,967/0,161
Hayır	10	37,1	14	20,7	24	25,3	
Diyabet öyküsü olan aile üyesi^z							
Anne	11	42,3	40	45,8	51	45,1	1,866 ^y /0,172
Baba	8	30,7	19	21,8	27	23,9	
Anne ve baba	4	15,5	14	16,2	18	15,9	
Kardeş	3	11,5	14	16,2	17	15,1	
Diyabet eğitimi alma durumu							
Evet	16	59,3	41	60,3	57	60,0	0,009/1,000
Hayır	11	40,7	27	39,7	38	40,0	
Diyet danışmanlığı alma durumu							
Evet	18	66,7	49	72,1	67	70,5	0,073/0,787
Hayır	9	33,3	19	27,9	28	29,5	

* $p<0,05$ ^yFisher's exact test, Pearson Ki-kare testi ^zYüzdele DM öyküsü olan aile üyeleri üzerinden alınmış olup birden fazla seçim yapılmıştır. DM: diabetes mellitus

Bireylerin DM tedavisine ilişkin verilerin dağılımları Çizelge 4.4'te verilmiştir. Tip 2 DM'i olan erkeklerin %66,7'sinin yalnız OAD, %18,5'inin yalnız insülin ve %14,8'inin hem OAD hem de insülin kullandığı Tip 2 DM'li kadınların ise %44,2'sinin yalnız OAD, %13,2'sinin yalnız insülin ve %42,6'sının hem insülin hem OAD kullandığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Erkeklerin %96,2'sinin biguanidler, %3,8'inin dipeptidil peptidaz (DPP)-4 inhibitörleri grubuna ait OAD kullandığı, kadınların %86,2'sinin biguanidler, %5,2'sinin SGLT-2 inhibitörleri ve %8,6'sının DPP-4 inhibitörleri kullandığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.4. Bireylerin diyabet tedavisine ilişkin verilerin dağılımları

	Erkek (n:27)		Kadın (n:68)		Toplam (n:95)		χ^2/p
	S	%	S	%	S	%	
OAD ve insülin tedavisi							
OAD	18	66,7	30	44,2	48	50,5	4,121/0,142
İnsülin	5	18,5	9	13,2	14	14,8	
OAD ve insülin	4	14,8	29	42,6	33	34,7	
OAD ilaç grubu**							
Biguanidler	25	96,2	50	86,2	75	89,3	1,897/0,519
SGLT-2 inhibitörleri	-	-	3	5,2	3	3,6	
DPP-4 inhibitörleri	1	3,8	5	8,6	6	7,1	

^vFisher's exact test, Pearson Ki-kare testi ^{*}Yüzdele OAD kullananlardan hesaplanmış olup verilen seçenekler arasından birden çok seçim yapılmıştır. OAD: oral antidiyabetik SGLT-2: sodyum-glukoz ortak taşıyıcı, DPP: dipeptidil peptidaz

Çizelge 4.5'te bireylerin kronik hastalık durumuna ilişkin verilerin dağılımı verilmiştir. Tip 2 DM'li erkeklerin %51,8'inin DM dışında kronik hastalığı varken sağlıklı erkeklerin %38,5'inde DM dışı kronik hastalık olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Tip 2 DM'li kadın bireylerin %69,2'si Tip 2 DM dışında kronik hastalığa sahipken sağlıklı kadınların %46,3'ünde kronik hastalık öyküsü olduğu görülmüştür. Tip 2 DM varlığına göre kadınlarda DM dışı kronik hastalık öyküleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Tip 2 DM'li kadınlarda %35,0 ve sağlıklı kadınlarda %5,2 oranında obezite olduğu görülmüştür. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınlarda Tip 2 DM varlığına göre obezite varlığı açısından istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,001$). Tip 2 DM'li kadınlarda %32,8 ve sağlıklı kadınlarda %23,6 oranında endokrin sistem hastalıklarının mevcut olduğu görülmüştür. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınlarda Tip 2 DM varlığına göre endokrin hastalık varlığı açısından istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.5. Bireylerin kronik hastalık durumuna ilişkin verilerin dağılımı

	Erkek (n:40)				Kadın (n:150)				p ^a	p ^b
	Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)			
	S	%	S	%	S	%	S	%		
Diyabet Dışında Kronik Hastalık Durumu										
Evet	14	51,8	5	38,5	47	69,2	38	46,3	0,557	0,005*
Hayır	13	48,2	8	61,5	21	30,8	44	53,7		
Diyabet Dışında Kronik Hastalık Türü ^a										
Obezite	12	40,1	1	12,5	35	35,0	3	5,2	0,063 _y	<0,001 _{y**}
Endokrin hastalıklar	4	13,3	2	25,0	21	21,2	13	22,4	1,000 _y	0,029
**Sinir sistemi hastalıkları	1	3,3	-	-	1	1,1	3	5,2	1,000 _y	0,627 _y
***Sindirim sistemi ilişkili hastalıklar	2	6,7	2	25,0	1	1,1	3	5,2	0,573 _y	0,329 _y
****Solunum sistemi ilişkili hastalıklar	4	13,3	-	-	17	17,2	12	20,7	0,292 _y	0,146
*****Karaciğer hastalıkları	3	10,0	-	-	11	11,1	5	8,6	0,539 _y	0,063
*****Böbrek hastalıkları	1	3,3	-	-	1	1,1	1	1,7	0,526 _y	1,000 _y
*****Kemik ve iskelet sistemi ilişkili hastalıklar	1	3,3	1	12,5	5	5,1	4	6,9	0,526 _y	0,526 _y
*****Diğer	2	6,7	2	25,0	7	7,1	14	24,1	1,000 _y	0,250

*p<0,05 ** p<0,001 p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın ^yFisher's exact test, Pearson Ki-kare testi ^yYüzdele DM dışında kronik hastalık öyküsü olan bireylerden alınmış olup birden çok seçim yapılmıştır. DM: diabetes mellitus ^{*}Endokrin sistem hastalıkları: tiroit problemleri ^{**}Sinir sistemi hastalıkları: migren ^{***}Sindirim sistemi ilişkili hastalıklar: reflü, gastrit ^{****}Solunum sistemi ilişkili hastalıklar: astım, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, bronşit ^{*****}Karaciğer hastalıkları: karaciğer yağlanması ^{*****}Böbrek hastalıkları: böbrek taşı ^{*****}Kemik ve iskelet sistemi ilişkili hastalıklar: Romatoid artrit, gut ^{*****}Diğer: prostat, uyku apnesi, vitamin-mineral eksiklikleri

4.3. Bireylerin Öğün Tüketim Alışkanlıklarına İlişkin Bilgiler

Bireylerin öğün tüketim alışkanlıklarına ilişkin bilgiler Çizelge 4.6'da verilmiştir. Tip 2 DM'li erkeklerin %30,8'inin iki ve %85,2'sinin üç ana öğün tükettiği, sağlıklı erkeklerin %30,8'inin iki ve %69,2'sinin üç ana öğün tükettiği görülmüştür (p>0,05). Tip 2 DM'li kadınların %39,7'sinin iki ve %60,3'ünün üç ana öğün tükettiği, sağlıklı kadınların %2,4'ünün bir, %47,6'sının iki ve %50'sinin üç ana öğün tükettiği görülmüştür (p>0,05). Tip 2 DM'li bireylerin %32,6'sının iki ve %67,4'ünün üç ana öğün tükettiği, sağlıklı bireylerin %2,1'inin bir, %45,3'ünün iki ve %52,6'sının üç ana öğün tükettiği tespit edilmiştir (p>0,05).

Ara öğün tüketme durumlarına bakıldığında Tip 2 DM'li erkeklerin çoğunluğunun (%40,7) üç, sağlıklı erkeklerin çoğunluğunun (%46,2) bir ara öğün tükettiği, Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkekler arasında ara öğün sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür (p<0,05). Tip 2 DM'li (%42,6) ve sağlıklı kadınların (%37,8) çoğunluğunun iki ara öğün tükettiği, Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların ara öğün sayısı açısından anlamlı

farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Tip 2 DM'li (%36,8) ve sağlıklı (%36,8) bireylerin çoğunluğunun iki ara öğün tükettiği belirlenmiştir. Tip 2 DM varlığına göre ara öğün tüketimi arasında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Öğün atlama durumlarına bakıldığında Tip 2 DM'li erkeklerin çoğunluğunun (%55,6) ve sağlıklı erkeklerin çoğunluğunun (%61,5) öğün atlamadığı görülmüştür ($p>0,05$). Tip 2 DM'li kadınların %64,7'sinin ve sağlıklı kadınların %64,6'sının öğün atladığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Tip 2 DM'li (%58,9) ve sağlıklı (%61,1) bireylerin çoğunluğunun öğün atladığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Tip 2 DM'li (%50) ve sağlıklı erkekler (%80) ile Tip 2 DM'li (%59,1) ve sağlıklı kadınlarda (%43,4) en çok atlanan öğünün öğle öğünü olduğu saptanmıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.6. Bireylerin öğün tüketim alışkanlıklarına ilişkin verilerin dağılımı

	Erkek (n:40)				Kadın (n:150)				p ^a	p ^b	Toplam (n:190)				p ^c
	Tip 2 DM		Sağlıklı		Tip 2 DM		Sağlıklı				Tip 2 DM		Sağlıklı		
	(n:27)	(n:13)	(n:68)	(n:82)	(n:68)	(n:82)	(n:95)	(n:95)			(n:95)	(n:95)			
	S	%	S	%	S	%	S	%			S	%	S	%	
Ana öğün sayısı															
1 öğün	-	-	-	-	-	-	2	2,4			-	-	2	2,1	
2 öğün	4	14,8	4	30,8	27	39,7	39	47,6	1,396√/0,237	3,472√/0,264	31	32,6	43	45,3	5,665√/0,059
3 öğün	23	85,2	9	69,2	41	60,3	41	50,0			64	67,4	50	52,6	
Ara öğün sayısı															
1 öğün	3	11,1	6	46,2	6	8,8	26	31,7			9	9,5	32	33,7	
2 öğün	6	22,2	4	30,8	29	42,6	31	37,8			35	36,8	35	36,8	
3 öğün	11	40,7	-	-	15	22,1	11	13,4	11,315√/0,011*	13,133/0,011*	26	27,4	11	11,6	20,866/<0,001**
4 öğün	1	3,8	-	-	3	4,4	4	4,9			4	4,2	4	4,2	
Hiç	6	22,2	3	23,0	15	22,1	10	12,2			21	22,1	13	13,7	
Öğün atlama durumu															
Evet	12	44,4	5	38,5	44	64,7	53	64,6	0,129/0,720	0,000/1,000	56	58,9	58	61,1	0,022/0,882
Hayır	15	55,6	8	61,5	24	35,3	29	35,4			39	41,1	37	38,9	
En çok atlanan öğün**															
Kahvaltı	3	25,0	1	20,0	10	22,7	19	35,8			13	13,7	20	21,0	
Öğle	6	50,0	4	80,0	26	59,1	23	43,4	1,553√/0,809	4,773√/0,311	32	33,7	27	28,4	2,878√/0,578
Akşam	-	-	-	-	4	9,1	2	3,9			4	4,2	2	2,1	
Ara öğün	3	25,0	-	-	4	9,1	9	16,9			7	7,4	9	9,5	

* $p<0,05$ ** $p<0,001$, p^a : Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b : Tip 2 DM ve sağlıklı kadın p^c : Tip 2 DM ve sağlıklı vFisher's exact test, Pearson Ki-kare testi **Yüzdele öğün atlama durumu üzerinden hesaplanmıştır. DM: diabetes mellitus

4.4. Bireylerin BKİ, Bel/Kalça, Bel/Boy ve Antropometrik Ölçüm Değerleri

Bireylerin BKİ, bel/kalça, bel/boy ve antropometrik ölçüm parametrelerinin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığına (IQR) ait verileri Çizelge 4.7’de verilmiştir. Tip 2 DM’li erkeklerin ortalama vücut ağırlıklarının $82,4 \pm 13,96$ kg, sağlıklı erkeklerin $75,8 \pm 8,00$ kg olduğu belirlenmiştir ($p > 0,05$). Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınların ortalama vücut ağırlıkları sırasıyla $78,3 \pm 12,06$ kg ve $61,5 \pm 9,55$ kg olarak hesaplanmıştır. Kadınlarda Tip 2 DM varlığına göre vücut ağırlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p < 0,001$).

Tip 2 DM’li ve sağlıklı erkeklerin ortalama boy uzunluğu sırasıyla $169,7 \pm 6,38$ cm ve $174,6 \pm 7,38$ cm olarak hesaplanmıştır ($p < 0,05$). Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınların ortalama boy uzunluğunun sırasıyla $162,5 \pm 7,61$ cm ve $164,9 \pm 6,04$ cm olduğu bulunmuştur ($p > 0,05$). Tip 2 DM’li erkeklerde ortalama BKİ değerinin $28,6 \pm 4,04$ kg/m² ve sağlıklı erkeklerin $25,0 \pm 3,78$ kg/m² olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınların ortalama BKİ’lerinin sırasıyla $29,6 \pm 4,04$ kg/m² ve $22,6 \pm 3,40$ kg/m² olduğu bulunmuş ($p < 0,001$), erkek ve kadın bireylerde Tip 2 DM varlığına göre BKİ’ler açısından anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$).

Bireylerin ortalama bel çevresi Tip 2 DM’li olan ve sağlıklı olan erkeklerde sırasıyla $98,8 \pm 13,21$ cm ve $89,3 \pm 11,13$ cm olarak hesaplanmıştır. Tip 2 DM’li ve sağlıklı erkeklerde ortalama bel çevresi açısından istatistiksel bakımdan anlamlı fark tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınlarda ortalama bel çevresinin sırasıyla $98,1 \pm 12,84$ cm ve $76,5 \pm 10,19$ cm olduğu belirlenmiştir. Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınlarda ortalama bel çevresi bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu saptanmıştır ($p < 0,001$).

Bireylerin ortalama kalça çevresinin Tip 2 DM’li ve sağlıklı erkeklerde sırasıyla $98,6 \pm 8,03$ cm ve $96,8 \pm 6,19$ cm olduğu saptanmıştır ($p > 0,05$). Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınlarda ortalama kalça çevresi sırasıyla $101,2 \pm 9,29$ cm ve $97,3 \pm 8,52$ cm bulunmuştur. Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınların ortalama kalça çevresi bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Ortalama boyun çevresi Tip 2 DM’li ve sağlıklı erkeklerde sırasıyla $38,7 \pm 3,35$ cm ve $34,8 \pm 2,57$ cm olarak hesaplanmıştır ($p > 0,05$). Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınlarda ortalama

boyun çevresinin sırasıyla $37,1 \pm 2,79$ cm ve $33,2 \pm 5,90$ cm olduğu saptanmıştır. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların ortalama boyun çevresi bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,001$).

Ortalama bel/boy değerinin Tip 2 DM'li erkeklerde $0,5 \pm 0,08$ ve sağlıklı erkeklerde $0,5 \pm 0,08$ olduğu bulunmuştur. Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerin ortalama bel/boy değeri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Tip 2 DM'li kadınlarda ortalama bel/boy değerinin $0,6 \pm 0,08$ olduğu, sağlıklı kadınlarda $0,4 \pm 0,06$ olduğu bulunmuştur. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların ortalama bel/boy değeri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,001$).

Ortalama bel/kalça değeri Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerde sırasıyla $1,0 \pm 0,08$ ve $0,9 \pm 0,08$ olarak hesaplanmıştır. Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin ortalama bel/kalça arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınlarda ortalama bel/kalça sırasıyla $0,9 \pm 0,10$ ve $0,8 \pm 0,20$ olarak bulunmuştur. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların ortalama bel/kalça değeri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,001$).

Çizelge 4.7. Bireylerin BKİ, bel/kalça, bel/boy ve antropometrik ölçümlerinin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri

Bileşenler	Erkek (n:40)		p^a/t	Kadın (n:150)		$Z/p^b/t$
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	
	$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)		$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	
Vücut ağırlığı (kg)	82,4 $\pm$ 13,96 [53,0-107,0] 87,0 23,2	75,8 $\pm$ 8,00 [64,0-87,0] 74,0 15,0	$t=1,883$ $p=0,068$	78,3 $\pm$ 12,06 [55,0-101,0] 77,5 20,67	61,5 $\pm$ 9,55 [47,0-90,0] 59,0 10,0	$Z=-7,761$ $p<0,001^{**}$
Boy uzunluğu (cm)	169,7 $\pm$ 6,38 [153,0-182,0] 170,0 6,0	174,6 $\pm$ 7,38 [161,0-188,0] 173,0 12,0	$t=-2,134$ $p=0,039^*$	162,5 $\pm$ 7,61 [143,0-180,0] 57,9 10,0	164,9 $\pm$ 6,04 [150,0-183,0] 165,0 9,0	$t=-1,821$ $p=0,069$
BKİ (kg/m ²)	28,6 $\pm$ 4,04 [18,3-34,9] 29,4 8,9	25,0 $\pm$ 3,78 [19,5-33,5] 24,85 5,71	$t=2,341$ $p=0,025^*$	29,6 $\pm$ 4,04 [20,2-34,8] 30,1 7,4	22,6 $\pm$ 3,40 [16,6-33,0] 22,2 4,1	$Z=-8,423$ $p<0,001^{**}$
Bel çevresi (cm)	98,8 $\pm$ 13,21 [63,0-127,0] 97,5 19,0	89,3 $\pm$ 11,13 [70,0-104,0] 88,0 17,7	$t=2,240$ $p=0,031^*$	98,1 $\pm$ 12,84 [67,0-134,0] 99,0 15,0	76,5 $\pm$ 10,19 [57,5-113,0] 73,2 12,5	$Z=-8,527$ $p<0,001^{**}$

* $p < 0,05$, ** $p < 0,001$, p^a : Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b : Tip 2 DM ve sağlıklı kadın Normal dağılan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus BKİ: beden kütle indeksi IQR: çeyrekler açıklığı

Çizelge 4.7. (devam) Bireylerin BKİ, bel/kalça, bel/boy ve antropometrik ölçümlerinin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri

Bileşenler	Erkek (n:40)		Z/p ^a /t	Kadın (n:150)		Z/p ^b /t
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
	[Alt-Üst]	[Alt-Üst]		[Alt-Üst]	[Alt-Üst]	
	Medyan	Medyan		Medyan	Medyan	
	(IQR)	(IQR)		(IQR)	(IQR)	
Kalça çevresi (cm)	98,6±8,03 [85,0-117,0] 98,0 14,0	96,8±6,19 [83,0-105,0] 98,0 8,50	t=0,660 p=0,513	101,2±9,29 [81,0-120,0] 101,0 14,5	97,3±8,52 [73,0-123,0] 97,5 12,0	t=-2,653 p=0,008*
Boyun çevresi (cm)	38,7±3,35 [34,0-47,0] 38,0 5,0	34,8±2,57 [30,0-40,0] 35,0 3,3	Z=-3,527 p=0,750	37,1±2,79 [31,0-48,0] 36,7 3,7	33,2±5,90 [27,0-81,0] 32,6 3,0	Z=-8,004 p<0,001**
Bel/Boy (cm/cm)	0,5±0,08 [0,3-0,7] 0,5 0,1	0,5±0,08 [0,3-0,6] 0,5 0,2	t=2,535 p=0,015*	0,6±0,08 [0,4-0,8] 0,6 0,1	0,4±0,06 [0,3-0,6] 0,4 0,1	Z=-8,713 p<0,001**
Bel/Kalça (cm/cm)	1,0±0,08 [0,6-1,1] 1,0 0,1	0,9±0,08 [0,7-1,1] 0,92 0,08	Z=-2,960 p=0,003*	0,9±0,10 [0,7-1,3] 0,1 0,1	0,8±0,20 [0,6-2,4] 0,7 0,1	Z=-8,258 p<0,001**

*p<0,05, **p<0,001, p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın Normal dağılım iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus IQR: çeyrekler açıklığı

Bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça, bel/boy ve boyun çevresine göre risk durumlarının değerlendirilmesi Çizelge 4.8’de verilmiştir. Tip 2 DM’i olan erkeklerin %3,7’sinin zayıf, %25,9’unun normal, %25,9’unun hafif şişman ve %44,5’inin obez olduğu, sağlıklı erkeklerin %53,8’inin normal, %38,6’sının hafif şişman ve %7,6’sının obez olduğu görülmüştür (p>0,05). Tip 2 DM’li kadınların %17,6’sının normal, %30,9’unun hafif şişman ve %51,5’inin obez; sağlıklı kadınların %7,3’ünün zayıf, %73,2’sinin normal, %15,8’inin hafif şişman ve %3,7’sinin obez olduğu belirlenmiştir. Sağlıklı erkekler ve Tip 2 DM’li kadınlar arasında zayıf birey olmadığı bulunmuştur. Tip 2 DM’i olan ve sağlıklı olan kadınların BKİ risk sınıflandırması arasında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,001).

Bireylerin bel çevresi risk sınıflandırmasına göre dağılımlarına bakıldığında Tip 2 DM’i olan erkeklerin %33,3’ünün normal, %25,9’unun riskli ve %40,8’inin yüksek riskli grupta olduğu; sağlıklı erkeklerin %61,5’inin normal, %30,8’inin riskli ve %7,7’sinin yüksek riskli grupta olduğu belirlenmiştir (p>0,05). Tip 2 DM’i olan kadınların %8,8’inin normal, %7,4’ünün riskli ve %83,8’inin yüksek riskli grupta olduğu; sağlıklı kadınların %71,9’unun normal, %14,7’sinin riskli ve %13,4’ünün yüksek riskli grupta olduğu görülmüştür. Tip 2

DM'li ve sağlıklı kadınların bel çevresi risk sınıflandırması arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,001$).

Bireylerin bel/boy risk sınıflandırması yapıldığında Tip 2 DM'li erkeklerin %51,8'inin artmış risk, %40,7'sinin yüksek risk grubunda olduğu ve %7,5'inin risk grubunda olmadığı; sağlıklı erkeklerin %53,8'inin artmış risk, %7,7'sinin yüksek risk grubunda olduğu ve %38,5'inin risk grubunda olmadığı saptanmış, Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkekler arasında bel/boy değerlendirmeleri açısından istatistiksel bakımdan anlamlı fark belirlenmiştir ($p<0,05$). Tip 2 DM'li kadınların %36,8'inin artmış risk, %51,4'ünün yüksek risk grubunda olduğu, %11,8'inin risk grubunda olmadığı; sağlıklı kadınların ise %23,2'sinin artmış risk, %2,4'ünün yüksek risk grubunda olduğu, %77,4'ünün risk grubunda olmadığı belirlenmiştir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların bel/boy risk sınıflandırmaları bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p<0,001$).

Boyun çevresi risk sınıflandırmasına göre erkek bireylerde Tip 2 DM'lilerin %65'inin riskli, sağlıklıların %84,6'sının normal grupta olduğu saptanmıştır. Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkekler arasında boyun çevresi risk sınıflandırması açısından istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,001$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların sırasıyla %95,6'sının ve %16,2'sinin riskli grupta olduğu görülmüştür. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınlar arasında boyun çevresi risk sınıflandırmaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,001$).

Çizelge 4.8. Bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça, bel/boy ve boyun çevresine göre risk durumlarının değerlendirilmesi

	Erkek (n:40)				χ^2/p^a	Kadın (n:150)				χ^2/p^b
	Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)			Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)		
	S	%	S	%		S	%	S	%	
BKİ (kg/m²)										
Zayıf	1	3,7	-	-	6,698v/0,060	-	-	6	7,3	66,099v/<0,001**
Normal	7	25,9	7	53,8		12	17,6	60	73,2	
Hafif şişman	7	25,9	5	38,6		21	30,9	13	15,8	
Obez	12	44,5	1	7,6		35	51,5	3	3,7	
Bel çevresi (cm)										
Normal	9	33,3	8	61,5	4,988v/0,084	6	8,8	59	71,9	76,576/<0,001**
Riskli	7	25,9	4	30,8		5	7,4	12	14,7	
Yüksek riskli	11	40,8	1	7,7		57	83,8	11	13,4	
Bel/Kalça (cm/cm)										
Normal	2	7,4	3	23,1	1,970v/0,307	6	8,8	63	76,8	69,210/<0,001**
Riskli	25	92,6	10	76,9		62	91,2	19	23,2	

* $p<0,05$, ** $p<0,001$ p^a : Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b : Tip 2 DM ve sağlıklı kadın ^vFisher's exact test, Pearson Ki-kare testi DM: diabetes mellitus BKİ: beden kütle indeksi

Çizelge 4.8. (devam) Bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça, bel/boy ve boyun çevresine göre risk durumlarının değerlendirilmesi

	Erkek (n:40)				χ^2/p^a	Kadın (n:150)				χ^2/p^b
	Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)			Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)		
	S	%	S	%		S	%	S	%	
Bel/Boy (cm/cm)										
Risk yok	2	7,5	5	38,5	7,607v/ 0,017*	8	11,8	61	74,4	70,266/ <0,001**
Artmış risk	14	51,8	7	53,8		25	36,8	19	23,2	
Yüksek risk	11	40,7	1	7,7		35	51,4	2	2,4	
Boyun çevresi (cm)										
Normal	7	35,0	11	84,6	12,212v/ <0,001**	3	4,4	57	83,8	65,643v/ <0,001**
Riskli	20	65,0	2	15,4		65	95,6	25	16,2	

*p<0,05, **p<0,001 p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın ^vFisher's exact test, Pearson Ki-kare testi DM: diabetes mellitus

4.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumları

Bireylerin cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi, posa ve kolesterol miktarlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri Çizelge 4.9'da verilmiştir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin diyetle aldıkları günlük enerji (kkal), karbonhidrat (g), protein (g), bitkisel protein (g) ve yağ (g) ortalamasının benzer olduğu görülmüştür (p>0,05). Tip 2 DM'li olan ve sağlıklı olan kadınların diyetle aldıkları günlük enerji (kkal), karbonhidrat (g), protein (g), bitkisel protein (g) ve yağ (g) ortalaması arasında istatistiksel bakımdan fark bulunmamıştır (p>0,05).

Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin diyetle aldıkları günlük enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen yüzdesinin benzer olduğu görülmüştür (p>0,05). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların diyetle aldıkları günlük enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen yüzdesi benzer bulunmuştur (p>0,05).

Diyetle alınan günlük protein miktarının vücut ağırlığına (g/kg) oranı Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerde benzer olup istatistiksel açıdan farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05). Tip 2 DM'li kadın bireylerin diyetle alınan günlük protein miktarının vücut ağırlığına oranının (0,8 g/kg) sağlıklı kadın bireylerde (0,9 g/kg) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların diyetle alınan günlük protein miktarının vücut ağırlığına oranı arasında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,001).

Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin diyetle alınan günlük enerjinin DYA'dan ve ÇDYA'dan gelen yüzdesi arasında istatistiksel açıdan farklılık görülmemiştir (p>0,05). Tip 2 DM'li ve

sağlıklı kadın bireylerin diyetle alınan günlük enerjinin DYA'dan ve ÇDYA'dan gelen yüzdesi arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Diyetle alınan günlük enerji miktarının TDYA'den gelen yüzdesi Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerde sırasıyla %13,6 ve %15,5 olarak bulunmuştur. Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkekler arasında günlük enerjinin TDYA'den gelen yüzdesi açısından anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Diyetle alınan günlük enerjinin TDYA yüzdesinin Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadın bireylerde benzer olduğu görülmüştür ($p>0,05$).

Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerde kolesterol alımlarının benzer olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların kolesterol alımları arasında farklılık olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerin diyetle alınan günlük posa ve çözünür posa alımlarının benzer olduğu bulunmuştur ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların diyetle alınan günlük posa ve çözünür posa alımları arasında farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin diyetle alınan günlük çözünmez posa alımının benzer olduğu bulunmuştur ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadın bireylerin diyetle alınan günlük çözünmez posa alımları sırasıyla $13,6\pm 4,81$ g ve $11,9\pm 4,85$ g bulunmuş olup çözünmez posa alımları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerin diyetle alınan günlük A, E, B₁, B₂, B₃, B₆, folat ve B₁₂ vitamini alımları arasında farklılık olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların diyetle alınan günlük A, E, B₁, B₂, B₃, B₆, folat ve B₁₂ vitamini alımları arasında fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin diyetle alınan günlük C vitamini alımları arasında istatistiksel bakımdan fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların diyetle alınan günlük C vitamini alımı sırasıyla $95,1\pm 54,39$ mg ve $78,2\pm 46,04$ mg olup kadınlarda Tip 2 DM olma durumuna göre C vitamini alımı açısından anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerin diyetle aldıkları günlük sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko miktarının benzer olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların diyetle aldığı günlük sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko miktarının benzer olduğu bulunmuştur ($p>0,05$).

Çizelge 4.9. Bireylerin cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi, posa ve kolesterol miktarlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri

Enerji ve besin öğeleri	Erkek (n:40)		Z/p ^a /t	Kadın (n:150)		Z/p ^b /t
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	
	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$		$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	
	[Alt-Üst] Medyan (IQR)	[Alt-Üst] Medyan (IQR)		[Alt-Üst] Medyan (IQR)	[Alt-Üst] Medyan (IQR)	
Enerji (kkal)	1311,3 $\pm$ 255,52	1355,3 $\pm$ 308,44	Z=-0,404 p=0,686	1343,6 $\pm$ 350,82	1371,5 $\pm$ 348,55	Z=-1,048 p=0,295
	[895,9-1964,3]	[812,0-1863,6]		[811,8-2609,9]	[825,6-3133,7]	
	1306,2	1311,6		1285,5	1344,0	
	410,6	493,7		380,35	2308,1	
Karbonhidrat (g)	147,2 $\pm$ 38,33	136,4 $\pm$ 39,81	Z=-0,606 p=0,544	147,3 $\pm$ 47,11	151,3 $\pm$ 51,89	Z=-1,055 p=0,291
	[88,1-231,0]	[63,5-217,7]		[74,2-308,0]	[54,60-414,5]	
	139,3	133,0		137,2	148,7	
	43,3	51,0		50,1	39,4	
Karbonhidrat (%)	44,6 $\pm$ 5,52	40,4 $\pm$ 8,42	t=1,881 p=0,068	43,6 $\pm$ 5,55	43,6 $\pm$ 6,17	t=0,636 p=0,988
	[35,6-55,8]	[20,6-54,7]		[26,2-55,7]	[25,1 $\pm$ 60,4]	
	45,2	41,2		44,6	43,9	
	8,0	9,2		6,8	7,4	
Protein (g)	54,9 $\pm$ 12,02	57,6 $\pm$ 15,67	t=0,173 p=0,862	59,4 $\pm$ 14,30	59,9 $\pm$ 14,12	t=-0,234 p=0,815
	[24,1-76,5]	[42,5-85,6]		[26,4-99,8]	[29,1-94,8]	
	54,9	48,2		58,9	59,1	
	17,0	27,4		20,5	16,9	
Protein (%)	16,8 $\pm$ 3,13	17,9 $\pm$ 2,66	t=-0,177 p=0,861	17,9 $\pm$ 2,68	17,6 $\pm$ 2,21	Z=0,687 p=0,493
	[10,8-23,9]	[13,4-22,6]		[9,6-23,5]	[11,0-22,9]	
	16,1	17,0		17,6	17,9	
	4,9	4,2		3,4	2,9	
Bitkisel protein (g)	25,6 $\pm$ 7,21	24,2 $\pm$ 9,94	Z=-0,679 p=0,497	25,7 $\pm$ 7,69	26,7 $\pm$ 8,05	Z=-0,612 p=0,541
	[15,2-46,7]	[11,8-44,9]		[11,3-48,9]	[11,2-57,8]	
	25,0	22,8		26,2	25,9	
	8,4	16,1		10,4	9,9	
Protein (g/kg)	0,6 $\pm$ 0,20	0,7 $\pm$ 0,26	Z=-0,736 p=0,462	0,8 $\pm$ 0,25	0,9 $\pm$ 0,29	Z=-4,591 p<0,001**
	[0,3-1,1]	[0,5-1,3]		[0,3-1,6]	[0,5-1,7]	
	0,6	0,6		0,8	0,9	
	0,2	0,4		0,3	0,4	
Yağ (g)	54,2 $\pm$ 12,03	62,7 $\pm$ 23,08	t=-0,751 p=0,453	55,5 $\pm$ 17,16	56,7 $\pm$ 14,86	Z=-0,946 p=0,344
	[38,5-82,1]	[40,0-119,2]		[26,6-134,5]	[30,6-118,2]	
	12,0	49,9		17,1	53,8	
	16,9	28,6		17,2	19,6	

**p<0,001 p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın Normal dağılım iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus IQR: çeyrekler açıklığı

Çizelge 4.9. (devam) Bireylerin cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi, posa ve kolesterol miktarlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri

Enerji ve besin öğeleri	Erkek (n:40)		Z/p ^a /t	Kadın (n:150)		Z/p ^b /t
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	
	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$		$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	
	[Alt-Üst] Medyan (IQR)	[Alt-Üst] Medyan (IQR)		[Alt-Üst] Medyan (IQR)	[Alt-Üst] Medyan (IQR)	
Yağ (%)	37,3 $\pm$ 4,80	41,3 $\pm$ 8,98	Z=-1,617 p=0,106	37,2 $\pm$ 5,30	37,6 $\pm$ 6,02	t=0,373 p=0,669
	[26,9-45,2]	[26,8-65,6]		[22,8-49,7]	[24,8-55,9]	
	37,6	40,9		36,4	37,4	
	7,4	6,8		7,1	7,7	
DYA (%)	14,1 $\pm$ 3,69	17,3 $\pm$ 6,55	Z=-1,617 p=0,106	15,1 $\pm$ 3,01	14,9 $\pm$ 3,19	Z=-0,817 p=0,414
	[7,9-21,6]	[11,4-37,5]		[8,3-24,8]	[5,4-22,3]	
	14,6	16,6		15,4	14,5	
	5,0	4,3		4,0	4,1	
TDYA (%)	13,6 $\pm$ 2,21	15,5 $\pm$ 2,67	t=-2,385 p=0,022*	13,5 $\pm$ 2,38	13,8 $\pm$ 2,34	t=-0,811 p=0,418
	[10,0-18,1]	[9,9-19,8]		[7,3-20,5]	[8,5-21,2]	
	13,1	15,6		13,4	13,5	
	3,2	3,9		3,4	3,5	
ÇDYA (%)	6,6 $\pm$ 3,16	5,6 $\pm$ 1,69	Z=-0,578 p=0,564	5,6 $\pm$ 1,93	5,8 $\pm$ 1,98	Z=-0,459 p=0,646
	[2,8-16,4]	[3,4-8,6]		[2,8-11,2]	[2,0-11,5]	
	6,7	5,2		5,2	5,3	
	4,3	2,9		2,7	2,9	
Kolesterol (mg)	238,6 $\pm$ 98,91	294,6 $\pm$ 172,59	Z=-0,866 p=0,386	299,4 $\pm$ 137,68	298,6 $\pm$ 134,30	Z=-0,160 p=0,873
	[87,7-490,6]	[146,9-787,1]		[52,1-741,1]	[55,3-756,2]	
	237,1	255,8		275,0	134,3	
	155,2	159,6		166,2	129,9	
Posa (g)	17,5 $\pm$ 6,69	16,0 $\pm$ 5,38	Z=-0,650 p=0,516	19,4 $\pm$ 6,50	17,6 $\pm$ 6,73	Z=-1,756 p=0,079
	[5,3-32,8]	[9,8-28,7]		[8,6-38,3]	[5,1-41,1]	
	17,1	14,7		6,5	19,0	
	9,3	8,1		7,5	9,7	
Çözünür posa (g)	5,4 $\pm$ 1,03	5,1 $\pm$ 1,94	t=0,490 p=0,627	5,7 $\pm$ 1,93	5,6 $\pm$ 2,01	Z=-0,177 p=0,859
	[2,1-11,4]	[3,0-9,1]		[2,2-12,5]	[1,1-12,9]	
	5,3	4,5		5,7	5,4	
	2,3	3,4		2,3	2,3	
Çözünmez posa (g)	12,0 $\pm$ 5,04	10,6 $\pm$ 3,64	t=0,882 p=0,383	13,6 $\pm$ 4,81	11,9 $\pm$ 4,85	Z=-2,422 p=0,015*
	[3,1-23,7]	[6,5-18,8]		[3,1-26,9]	[3,2-29,2]	
	11,0	9,6		12,7	10,8	
	6,3	6,0		23,8	7,4	

*p<0,05 p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın Normal dağılan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus DY A: doymuş yağ asidi TDYA: tekli doymamış yağ asidi ÇDYA: çoklu doymamış yağ asidi IQR: çeyrekler açıklığı

Çizelge 4.9. (devam) Bireylerin cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi, posa ve kolesterol miktarlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri

Enerji ve besin öğeleri	Erkek (n:40)		Z/p ^a /t	Kadın (n:150)		Z/p ^b /t
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	
	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$		$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	
	[Alt-Üst] Medyan (IQR)	[Alt-Üst] Medyan (IQR)		[Alt-Üst] Medyan (IQR)	[Alt-Üst] Medyan (IQR)	
A vitamini (mcg)	644,5±295,88 [222,1-1558,4] 598,3 287,0	837,4±345,39 [460,7-1560,3] 743,0 521,1	t=-1,675 p=0,094	1037,5±958,85 [76,3-6544,2] 958,9 346,3	871,2±587,25 [365,6-4016,9] 729,9 350,9	Z=-1,616 p=0,106
E vitamini (mg)	9,2±3,83 [3,3-17,0] 9,4 5,3	7,9±3,27 [3,7-14,6] 7,1 4,3	Z=-0,881 p=0,378	8,6±3,09 [2,3-22,5] 8,2 3,4	8,6±3,25 [2,8-23,4] 8,2 3,9	Z=-0,142 p=0,887
B ₁ vitamini (mg)	0,7±0,29 [0,2-1,4] 0,7 0,4	0,7±0,19 [0,4-1,0] 0,8 0,3	Z=-0,203 p=0,842	0,9±0,27 [0,4-1,8] 0,8 0,3	0,8±0,25 [2,8-23,4] 8,2 3,9	Z=1,181 p=0,238
B ₂ vitamini (mg)	1,1±0,44 [0,3-2,3] 1,1 0,6	1,3±0,37 [0,8-2,1] 1,1 0,5	t=-1,089 p=0,276	1,4±0,39 [0,6-2,3] 0,4 0,6	1,3±0,40 [0,4-2,6] 1,3 0,6	t=0,956 p=0,281
B ₃ vitamini (mg)	11,3±4,29 [3,3-22,8] 11,7 6,4	10,9±3,22 [6,0-15,9] 11,0 5,5	t=-0,159 p=0,874	12,2±4,52 [4,6-26,2] 11,7 5,8	11,8±3,62 [4,7-22,4] 11,2 5,2	Z=-0,295 p=0,238
B ₆ vitamini (mg)	0,9±0,34 [0,3-1,8] 0,9 0,6	1,0±0,28 [0,7-1,5] 0,9 0,5	Z=-0,670 p=0,503	1,1±0,35 [0,5-2,3] 0,4 0,5	1,0±0,33 [0,5-2,2] 1,1 0,5	Z=-0,864 p=0,388
Folat (mcg)	240,3±106,24 [46,5-559,4] 106,2 123,3	260,9±77,45 [156,9-380,8] 233,9 143,1	t=-0,982 p=0,326	286,9±111,48 [95,5-723,9] 279,3 122,7	264,1±100,57 [91,8-632,5] 248,7 121,2	Z=-1,642 p=0,101
B ₁₂ vitamini (mcg)	3,4±1,71 [1,3-9,1] 3,1 1,6	4,1±2,00 [2,2-8,5] 4,0 3,0	t=-0,954 p=0,340	3,9±1,52 [1,1-9,8] 3,6 1,6	4,4±2,28 [0,3-14,3] 4,1 2,6	Z=-0,940 p=0,347

p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın Normal dağılım iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus IQR: çeyrekler açıklığı

Çizelge 4.9. (devam) Bireylerin cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi, posa ve kolesterol miktarlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri

Enerji ve besin öğeleri	Erkek (n:40)		Z/p ^a /t	Kadın (n:150)		Z/p ^b /t
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	
	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$		$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	
	[Alt-Üst] Medyan (IQR)	[Alt-Üst] Medyan (IQR)		[Alt-Üst] Medyan (IQR)	[Alt-Üst] Medyan (IQR)	
C vitamini (mg)	65,2±39,49 [2,1-165,2] 59,3 39,2	75,5±31,36 [36,7-154,4] 66,8 30,9	t=-1,155 p=0,248	95,1±54,39 [7,5-341,9] 85,5 68,9	78,2±46,04 [22,6-272,6] 63,8 45,3	Z=2,448 p=0,014*
Potasyum (mg)	1872,0±669,23 [607,5-3202,7] 1698,1 1101,1	1920,2±458,12 [1240,4-2632,8] 1896,4 817,9	Z=-0,260 p=0,795	2216,2±664,52 [1138,4-4556,6] 2155,2 898,9	2051,9±608,66 [852,2-4344,2] 2014,8 901,3	Z=-0,710 p=0,478
Kalsiyum (mg)	590,6±253,47 [199,9-1349,2] 536,9 260,5	638,2±204,69 [423,3-1155,7] 641,4 267,6	Z=-0,924 p=0,355	695,8±236,69 [230,9-1376,0] 680,5 257,2	665,1±197,92 [343,8-1281,4] 650,9 308,8	Z=-0,710 p=0,478
Magnezyum (mg)	219,8±76,74 [64,8-396,5] 212,0 103,9	218,3±55,99 [151,7-317,8] 196,0 104,5	t=-0,058 p=0,954	248,9±76,74 [106,1-496,7] 251,8 94,4	239,3±91,56 [87,9-519,0] 221,5 126,1	Z=-0,855 p=0,393
Fosfor (mg)	927,7±271,89 [288,3-1600,4] 886,5 432,5	949,9±215,27 [658,2-1253,8] 935,8 393,8	Z=-0,258 p=0,798	1053,3±281,45 [385,0-1828,3] 1049,7 381,6	1001,1±303,81 [469,8-2223,2] 975,9 402,5	Z=-1,501 p=0,133
Demir (mg)	7,7±2,35 [2,4-12,0] 8,1 3,9	8,2±2,02 [5,7-11,7] 7,5 3,6	Z=-0,534 p=0,593	9,2±3,09 [4,2-22,0] 8,5 3,8	8,9±3,09 [3,3-23,4] 8,3 3,8	Z=-0,963 p=0,336
Çinko (mg)	44,6±5,52 [35,6-55,8] 45,4 8,0	40,5±8,42 [20,6-54,7] 41,2 9,2	Z=-1,402 p=0,161	43,6±5,53 [26,3-55,7] 44,6 6,9	43,7±6,17 [25,1-60,4] 43,0 7,4	t=0,636 p=0,988

*p<0,05 p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın Normal dağılan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus IQR: çeyrekler açıklığı

Bireylerin cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının DRI'ya göre karşılama durumları (%) Çizelge 4.10'da gösterilmiştir. Tip

2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerin enerji alımının karşılama yüzdesi (%) sırasıyla %70,8±14,26 ve %74,8±10,70'tir ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların enerji alımının karşılama yüzdesi sırasıyla %66,5±15,27 ve %71,9±25,21'dir ($p>0,05$).

Tip 2 DM'li erkeklerin karbonhidrat, protein ve yağ karşılama yüzdesi sırasıyla %55,8±12,69, %112,3±26,94 ve % 81,1±17,89 iken sağlıklı erkek bireylerin sırasıyla %60,1±11,69, %116,1±23,33 ve %84,3±20,98'dir ($p>0,05$). Tip 2 DM'li kadın bireylerin karbonhidrat, protein ve yağ karşılama yüzdesi sırasıyla %48,8±12,69, %102,1±21,46 ve %84,2±26,50 iken sağlıklı kadınlarda sırasıyla %56,1±23,81, %99,4±32,17 ve %89,6±34,79'dur ($p>0,05$).

Tip 2 DM'li erkeklerde posa karşılama yüzdesi %66,1±20,23 iken sağlıklı erkeklerde %41,7±11,22 olup Tip 2 DM'li bireylerde daha yüksektir. Posa karşılama yüzdesi açısından Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkekler arasında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık vardır ($p<0,001$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadın bireylerde posa karşılama yüzdesi sırasıyla %89,2±30,09 ve %62,2±31,29 olup Tip 2 DM'li kadın bireylerde daha yüksektir. Kadın bireylerde Tip 2 DM varlığına göre posa karşılama yüzdesi bakımından anlamlı fark vardır ($p<0,001$).

Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerin A vitamini karşılama yüzdesi sırasıyla %100,1±54,36 ve %78,1±44,49'dur ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların A vitamini karşılama yüzdesi sırasıyla %139,3±104,78 ve %117,9±113,23'dir. A vitamini karşılama yüzdesi Tip 2 DM'li kadınlarda daha yüksektir. Kadın bireylerde Tip 2 DM olma durumuna göre A vitamini karşılama yüzdesi bakımından anlamlı farklılık vardır ($p<0,001$).

B₁ ve B₂ vitamini karşılama yüzdesi değerlendirildiğinde Tip 2 DM'li erkeklerin karşılama yüzdesi sağlıklı erkeklerden daha yüksektir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerin B₁ ve B₂ vitamini karşılama yüzdesi arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Tip 2 DM'li kadınların B₁ ve B₂ vitamini karşılama yüzdesi ise sağlıklı kadınlardan daha yüksektir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadın bireylerin B₁ ve B₂ vitamini karşılama yüzdesi arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark vardır ($p<0,001$).

Erkek bireylerde Tip 2 DM'lilerin B₆, B₁₂, C vitamini, çinko karşılama yüzdeleri sırasıyla %83,7±26,91, %183,8±77,14, %94,3±46,83, %92,1±26,59 iken sağlıklı erkek bireylerde

sırasıyla $77,6 \pm 15,22$, $193,7 \pm 92,91$, $80,8 \pm 39,72$ ve $89,4 \pm 27,09$ 'dur ($p > 0,05$). Kadınlarda Tip 2 DM'lilerin B₆, C vitamini ve çinko karşılama yüzdesi sağlıklı kadınlardan yüksektir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadın bireylerin B₆, C vitamini ve çinko karşılama yüzdesi arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark vardır ($p < 0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların B₁₂ vitamini karşılama yüzdesi sırasıyla $172,6 \pm 89,12$ ve $158,0 \pm 76,74$ 'tür ($p > 0,05$).

Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin potasyum (sırasıyla $49,4 \pm 14,29$ ve $41,7 \pm 6,10$), kalsiyum (sırasıyla $71,1 \pm 23,32$ ve $56,1 \pm 16,70$), magnezyum (sırasıyla $66,9 \pm 18,55$ ve $54,4 \pm 11,79$), fosfor (sırasıyla $162,5 \pm 41,67$ ve $133,6 \pm 23,06$) ve demir (sırasıyla $121,9 \pm 33,13$ ve $102,1 \pm 23,63$) karşılama yüzdeleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık vardır ($p < 0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların potasyum (sırasıyla $48,1 \pm 13,27$ ve $39,5 \pm 14,64$), magnezyum (sırasıyla $79,1 \pm 19,91$ ve $70,6 \pm 33,69$), fosfor (sırasıyla $151,7 \pm 34,72$ ve $133,9 \pm 54,66$) ve demir (sırasıyla $76,4 \pm 39,90$ ve $50,6 \pm 34,40$) karşılama yüzdeleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık vardır ($p < 0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların kalsiyum karşılama yüzdeleri sırasıyla $64,9 \pm 20,42$ ve $59,6 \pm 20,19$ 'dur ($p > 0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin ve Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların potasyum alımları yetersizdir (alım $< 50\%$).

Sağlıklı erkeklerin posa alımı, Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin potasyum alımı, Tip 2 DM'li kadın bireylerin karbonhidrat ve potasyum alımı ile sağlıklı kadın bireylerin potasyum alımı yetersizdir. Enerji, diğer makro ve mikro besin öğeleri açısından bireylerde yetersiz tüketim yoktur (alım $< 50\%$).

Çizelge 4.10. Bireylerin cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının DRI'ya göre karşılama durumları (%)

Enerji ve besin ögeleri	Erkek (n:40)			Kadın (n:150)		
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)	Z/p ^a /t	Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	Z/p ^b
	$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)		$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	
Enerji (kcal)	70,8±14,26 [12,9-86,6] 70,6 12,8 55,8±12,69 [8,3-78,8]	74,8±10,70 [59,6-92,0] 74,5 20,9 60,1±11,69 [41,0-86,1]	Z=-0,852 p=0,394	66,5±15,27 [24,0-121,2] 64,1 18,8 48,8±12,69 [14,0-86,8]	71,9±25,21 [42,0-175,3] 67,5 25,0 56,1±23,81 [19,8-150,1]	Z=-0,715 p=0,474
Karbonhidrat (g)	57,1 14,2 112,3±26,94 [12,7-146,4]	60,4 12,0 116,1±23,33 [81,6-153,9]	Z=-0,794 p=0,427	47,9 14,2 102,1±21,46 [40,9-143,1]	51,2 22,2 99,4±32,17 [42,3-252,5]	Z=-1,376 p=0,169
Protein (g)	118,6 30,0 81,1±17,89 [21,8-111,9]	115,9 41,8 84,3±20,98 [52,6-123,4]	Z=-0,014 p=0,988	102,8 35,8 84,2±26,50 [34,9-185,1]	92,7 30,8 89,6±34,79 [40,5-229,9]	Z=-1,557 p=0,119
Yağ (g)	17,6 66,1±20,23 [4,7-103,1]	32,0 41,7±11,22 [28,9-64,7]	Z=-0,159 p=0,874	30,8 89,2±30,09 [25,4-245,2]	33,5 62,2±31,29 [20,2-117,0]	Z=-0,606 p=0,545
Posa (g)	64,3 21,1 100,1±54,36 [16,2-260,6]	40,3 17,4 78,1±44,49 [10,9-157,4]	t=4,055 p<0,001**	88,8 23,2 139,3±104,78 [37,3-722,3]	54,4 24,6 117,9±113,23 [31,7-934,9]	Z=-6,614 p<0,001**
A vitamini (mcg)	89,9 43,6 77,2±21,75 [5,8-104,4]	75,9 64,1 59,3±9,82 [43,8-79,4]	Z=-1,314 p=0,189	112,2 33,5 80,1±22,75 [35,2-185,9]	91,5 53,1 67,3±30,76 [21,2-179,5]	Z=-3,281 p<0,001**
B₁ vitamini (mg)	80,6 15,8 122,8±33,30 [13,2-172,3]	60,3 15,7 100,6±29,54 [72,8-149,4]	Z=-3,264 p=0,001*	80,2 25,7 129,1±34,99 [69,0-210,5]	60,2 28,9 108,5±42,86 [30,5-277,7]	Z=-4,430 p<0,001**
B₂ vitamini (mg)	125,6 31,2 83,7±26,91 [4,5-124,0]	84,5 49,7 77,6±15,22 [35,7-99,8]	Z=-2,224 p=0,026*	128,7 48,3 83,9±21,84 [33,7-164,9]	106,9 45,8 76,9±30,92 [20,1-177,0]	Z=-3,664 p<0,001**
B₆ vitamini (mg)	91,9 35,0 183,8±77,14 [15,0-309,2]	80,7 12,5 193,7±92,91 [60,1-352,3]	Z=-1,199 p=0,231	83,5 23,7 172,6±89,12 [57,5-594,8]	67,1 31,7 158,0±76,74 [54,6-561,6]	Z=-2,824 p=0,005*
B₁₂ vitamini (mcg)	167,9 126,4 94,3±46,83 [0,0-171,5]	182,9 145,4 80,8±39,72 [29,5-164,2]	t=-0,354 p=0,725	147,9 83,7 136,1±71,50 [39,7-455,9]	148,8 80,3 88,1±57,75 [2,8-363,5]	Z=-1,027 p=0,304
C vitamini (mg)	90,2 81,9 49,4±14,29 [3,1-68,6]	69,9 57,4 41,7±6,10 [30,5-54,9]	t=0,890 p=0,379	118,1 76,5 48,1±13,27 [24,0-96,9]	75,3 52,2 39,5±14,64 [12,9-94,6]	Z=-5,212 p<0,001**
Potasyum (mg)	51,1 9,8 71,1±23,32 [14,7-125,3]	42,8 5,8 56,1±16,70 [23,1-81,3]	Z=-2,989 p=0,003*	48,2 16,0 64,9±20,42 [16,9-134,9]	36,7 16,5 59,6±20,19 [20,0-128,1]	Z=-4,298 p<0,001**
Kalsiyum (mg)	17,7 66,9±18,55 [8,0-99,3]	22,3 54,4±11,79 [33,1-81,7]	t=2,055 p=0,047*	61,9 28,9 79,1±19,91 [43,9-163,7]	57,9 24,6 70,6±33,69 [20,9-221,3]	Z=-1,665 p=0,096
Magnezyum (mg)	71,0 23,3 162,5±41,67 [17,4-219,7]	52,8 9,4 133,6±23,06 [99,5-176,6]	Z=-2,672 p=0,008*	79,8 19,1 151,7±34,72 [66,8-235,3]	63,2 25,6 133,9±54,66 [41,2-350,2]	Z=-3,974 p<0,001**
Fosfor (mg)	173,0 41,7	129,5 23,1	Z=-2,989 p=0,003*	150,6 49,8	118,8 45,5	Z=-4,185 p<0,001**

*p<0,05 **p<0,001, p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın Normal dağılılan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus IQR: çeyrekler açıklığı

Çizelge 4.10. (devam) Bireylerin cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının DRI'ya göre karşılama durumları (%)

	Erkek (n:40)			Kadın (n:150)		
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)	Z/p ^a	Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	Z/p ^b
Enerji ve besin ögeleri	$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)		$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	$\bar{x} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	
Demir (mg)	121,9 $\pm$ 33,13 [9,5-157,6] 131,2 41,6 92,1 $\pm$ 26,59 [13,9-162,6]	102,1 $\pm$ 23,63 [69,3-141,3] 103,3 41,0 89,4 $\pm$ 27,09 [52,2-133,5]	Z=-2,556 p=0,011*	76,4 $\pm$ 39,90 [23,5-209,1] 59,3 63,7 111,1 $\pm$ 27,54 [47,2-194,9]	50,6 $\pm$ 34,40 [13,4-227,0] 41,3 16,6 105,1 $\pm$ 39,80 [35,6-285,5]	Z=-5,134 p<0,001**
Çinko (mg)	89,1 21,6	81,3 49,9	Z=-0,737 p=0,461	105,8 30,6	97,3 37,1	Z=-2,210 p=0,027*

*p<0,05 **p<0,001, p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın Normal dağılım iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus IQR: çeyrekler açıklığı

Çizelge 4.11'de besin gruplarının tüketim miktarları (g/gün) verilmiştir. Tip 2 DM'li erkeklerin süt, yoğurt; sebze ve meyve tüketim miktarları sağlıklı erkeklerinkinden yüksektir. Tip 2 DM'li erkeklerin süt, yoğurt; sebze ve meyve tüketim miktarlarıyla sağlıklı erkeklerin tüketimi arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık vardır (p<0,05). Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerin basit şeker tüketim miktarı sırasıyla 6,1 $\pm$ 8,15 g/gün ve 18,6 $\pm$ 20,06 g/gün olup sağlıklı erkek bireylerde daha yüksektir. Basit şeker tüketimleri açısından erkek bireylerde hastalık durumuna göre farklılık vardır (p<0,05). Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin peynir, kırmızı et, tavuk, balık, yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohumlar, ekmek, diğer tahıllar, zeytinyağı ve zeytinyağı hariç sıvı yağlar tüketim miktarı benzerdir (p>0,05).

Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların süt, yoğurt; kurubaklagil ve yağlı tohumlar; ekmek; sebze ve meyveler tüketim miktarı sırasıyla 122,1 $\pm$ 78,33 g/gün ve 87,1 $\pm$ 81,50 g/gün; 27,9 $\pm$ 19,50 g/gün ve 19,1 $\pm$ 16,73 g/gün; 133,8 $\pm$ 81,32 g/gün ve 79,9 $\pm$ 52,52 g/gün; 412,9 $\pm$ 194,76 g/gün ve 249,8 $\pm$ 140,03 g/gün'dür. Tip 2 DM'li kadınların süt, yoğurt; kurubaklagil ve yağlı tohumlar; ekmek; sebze ve meyveler tüketim miktarı ile sağlıklı kadınların tüketim miktarı arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır (p<0,05). Tip 2 DM'li kadın bireylerin basit şeker tüketim miktarı 3,3 $\pm$ 9,92 g/gün iken sağlıklı kadın bireylerin 16,8 $\pm$ 31,68 g/gün'dir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların basit şeker tüketimi arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark vardır (p<0,05). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların peynir, kırmızı et, tavuk, balık, yumurta, kurubaklagil ve yağlı tohumlar, zeytinyağı ve zeytinyağı hariç sıvı yağlar tüketim miktarı benzerdir (p>0,05).

Çizelge 4.11. Besin gruplarının tüketim miktarlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri

Besin grupları	Erkek			Kadın		
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)	Z/p/t	Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	Z/p
	$\bar{X} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	$\bar{X} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)		$\bar{X} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	$\bar{X} \pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	
Süt grubu (g)						
Süt, yoğurt	115,2±68,81 [11,0-270,7] 110,6 114,0	52,6±43,66 [0,0-114,3] 43,7 29,2	t=3,830 p=0,001*	122,1±78,33 [0,0-277,0] 107,5 133,3	87,1±81,50 [4,0-347,0] 81,5 79,8	Z=-2,615 p=0,009*
Peynir	30,5±17,13 [0,0-65,0] 28,0 23,0	29,3±26,23 [0,0-100,0] 22,0 25,0	Z=-0,745 p=0,474	38,4±22,52 [0,0-100,0] 40,0 37,0	35,2±30,00 [0,0-240,0] 30,0 27,5	Z=-1,748 p=0,080
Et grubu (g)						
Kırmızı et	39,9±32,90 [0,0-99,0] 32,0 28,0	64,6±51,26 [0,0-160,0] 18,0 19,5	Z=-1,369 p=0,179	35,2±32,48 [0,0-146,0] 19,5 19,3	35,5±28,17 [0,0-120,0] 16,0 21,0	Z=-0,422 p=0,673
Tavuk	28,6±22,06 [0,0-85,0] 20,0 38,0	45,9±51,56 [0,0-200,0] 30,0 43,0	Z=-1,097 p=0,273	24,1±20,00 [0,0-138,0] 20,0 40,0	24,1±23,56 [0,0-90,0] 20,0 38,5	Z=-0,424 p=0,672
Balık	2,3±7,88 [0,0-33,0] 0,0 0,0	0,1±0,00 [0,0-00,0] 0,0 0,0	Z=-1,708 p=0,673	7,9±20,07 [0,0-100,0] 0,0 0,0	4,1±0,01 [0,0-67,0] 0,0 0,0	Z=-1,171 p=0,242
Yumurta	38,9±22,18 [0,0-113,0] 35,0 21,0	48,1±41,71 [0,0-127,0] 32,0 57,0	Z=0,001 p=1,001	35,1±24,14 [0,0-95,0] 32,0 38,5	40,7±37,28 [0,0-140,0] 32,0 43,5	Z=-0,122 p=0,903
Kurubaklagiller ve yağlı tohumlar	32,9±19,23 [0,0-85,0] 32,0 28,0	22,1±22,2 [0,0-68,0] 18,0 19,5	t=1,542 p=0,132	27,9±19,50 [0,0-204,0] 19,5 19,3	19,1±16,73 [0,0-70,0] 16,0 21,0	Z=-2,277 p=0,023*
Tahıllar (g)						
Ekmek	135,6±54,17 [40,0-258,0] 127,0 68,0	157,4±71,89 [17,0-267,0] 178,0 118,5	t=-1,204 p=-0,946	133,8±81,32 [10,0-600,0] 122,0 65,0	79,9±52,52 [0,0-258,0] 75,0 60,0	Z=-5,186 p=0,001*
Diğer tahıllar	38,2±26,08 [1,0-89,0] 30,0 36,0	41,3±29,58 [0,0-97,0] 47,0 43,5	Z=-0,132 p=0,895	42,3±59,36 [0,0-412,0] 31,5 36,5	61,9±49,41 [9,0-304,0] 51,0 48,0	Z=-3,975 p=0,001*
Sebze ve meyveler (g)	329,1±117,82 [114,0-528,0] 310,0 212,0	238,7±119,7 [12,0-415,0] 210,0 188,5	t=2,200 p=0,035*	412,9±194,76 [18,0-657,0] 392,0 170,3	249,8±140,03 [8,0-833,0] 226,0 174,5	Z=-5,960 p=0,001*

*p<0,05 Normal dağılan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus IQR: çeyrekler açıklığı

Çizelge 4.11. (devam) Besin gruplarının tüketim miktarlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri

Besin grupları	Erkek		Z/p/t	Kadın		Z/p
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	
	$\bar{x}\pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	$\bar{x}\pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)		$\bar{x}\pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	$\bar{x}\pm SS$ [Alt-Üst] Medyan (IQR)	
Yağlar (g)						
Zeytinyağı (g)	10,6 $\pm$ 4,28 [4,0-19,0] 10,0 6,0	14,4 $\pm$ 7,96 [5,0-31,0] 13,0 12,0	t=-1,585 p=0,133	14,3 $\pm$ 10,50 [0,0-66,0] 13,5 10,5	17,4 $\pm$ 14,17 [3,0-95,0] 13,0 10,0	Z=-1,314 p=0,189
Sıvıyağlar (zeytinyağı hariç) (g)	4,2 $\pm$ 3,23 [1,0-15,0] 3,0 2,0	5,5 $\pm$ 5,60 [0,0-18,0] 5,0 6,5	Z=-0,569 p=0,569	7,2 $\pm$ 7,92 [0,0-60,0] 6,0 7,0	6,9 $\pm$ 4,47 [0,0-25,0] 6,0 4,0	Z=-0,498 p=0,619
Katı yağ (g)	5,1 $\pm$ 3,52 [0,0-15,0] 6,0 4,0	10,7 $\pm$ 10,28 [1,0-27,0] 5,0 20,5	Z=0,861 p=0,389	4,8 $\pm$ 5,54 [0,0-22,0] 2,0 5,0	9,8 $\pm$ 14,64 [0,0-68,0] 3,0 7,5	Z=-2,044 p=0,041*
Şekerler (g)	6,1 $\pm$ 8,15 [0,0-33,0] 2,0 13,0	18,6 $\pm$ 20,06 [0,0-67,0] 14,0 27,5	Z=-2,263 p=0,026*	3,3 $\pm$ 9,92 [0,0-68,0] 0,0 2,0	16,8 $\pm$ 31,68 [0,0-213,0] 5,0 16,0	Z=-2,615 p=0,009*

*p<0,05 Normal dağılan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus IQR: çeyrekler açıklığı

4.6. Bireylerin Diyet Asit Yükleri

Bireylerin cinsiyete göre ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri Çizelge 4.12’de verilmiştir. Tip 2 DM’li bireylerin ortalama PRAL değeri (7,6 $\pm$ 11,89) sağlıklı bireylerin ortalama PRAL değerinden (9,3 $\pm$ 7,47) daha düşüktür (p>0,05). Tip 2 DM’li bireylerin ortalama NEAP değeri (60,7 $\pm$ 15,31), sağlıklı bireylerinkinden (63,3 $\pm$ 12,35) düşüktür (p>0,05). Tip 2 DM’li ve sağlıklı erkeklerin ortalama PRAL (sırasıyla 9,2 $\pm$ 8,85 ve 9,8 $\pm$ 6,69) ve NEAP (sırasıyla 66,4 $\pm$ 19,71 ve 63,1 $\pm$ 9,23) değerleri birbirine benzerdir (p>0,05). Tip 2 DM’li kadınların ortalama PRAL değeri (7,5 $\pm$ 11,89) sağlıklı kadın bireylerin ortalama PRAL değerinden (9,3 $\pm$ 7,47) düşüktür (p>0,05). Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınların ortalama NEAP değeri sırasıyla 58,4 $\pm$ 12,63 ve 63,3 $\pm$ 12,35’tir. Tip 2 DM varlığına göre kadın bireylerin ortalama NEAP değerleri arasında anlamlı fark vardır (p<0,05).

Çizelge 4.12. Bireylerin cinsiyete göre diyet asit yüklerinin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri

	Erkek (n:40)			Kadın (n:150)			Toplam (n:190)		
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)		Tip 2 DM (n:95)	Sağlıklı (n:95)	
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
	[Alt-Üst]	[Alt-Üst]	Z/p ^a /t	[Alt-Üst]	[Alt-Üst]	Z/p ^b /t	[Alt-Üst]	[Alt-Üst]	Z/p ^c
	Medyan	Medyan		Medyan	Medyan		Medyan	Medyan	
	(IQR)	(IQR)		(IQR)	(IQR)		(IQR)	(IQR)	
	9,2±8,85	9,8±6,69		7,5±11,89	9,3±7,47		7,6±11,89	9,3±7,47	
PRAL	[-10,9-28,4]	[0,5-25,6]	t=-0,208	[-52,8-32,4]	[-11,58-28,0]	Z=-0,455	[-52,8-32,4]	[-11,6-28,0]	Z=-1,347
(mEq/gün)	9,5	9,9	p=0,837	9,5	9,3	p=0,649	9,5	9,3	p=0,178
	7,7	8,8		11,6	9,1		11,5	9,1	
	66,4±19,71	63,1±9,23		58,4±12,63	63,3±12,8		60,7±15,31	63,3±12,35	
NEAP	[41,5-131,9]	[47,6-83,3]	Z=-0,173	[21,5-90,6]	[38,0-98,0]	t=-2,336	[21,5-131,9]	[38,0-98,1]	Z=-0,455
(mEq/gün)	65,7	60,9	p=0,862	59,3	62,0	p=0,021*	60,9	61,9	p=0,649
	19,9	9,6		17,7	17,0		17,3	15,5	

*p<0,05 p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın p^c: Tip 2 DM ve sağlıklı Normal dağılan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus PRAL: potansiyel renal asit yükü NEAP: net endojen asit üretimi IQR: çeyrekler açıklığı

Çizelge 4.13'te bireylerin yaş dağılımlarına göre diyet asit yükü değerlerinin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri verilmiştir. Tip 2 DM'lilerde 46-55 yaş arası bireylerin ortalama PRAL değeri (8,2±10,66) daha büyüktür (p>0,05). Sağlıklı bireylerde 46-55 yaş arası bireylerin ortalama PRAL değeri (13,1±3,32) daha büyüktür (p>0,05). Tip 2 DM'lilerde 46-55 yaş arası bireylerin ortalama NEAP değeri (62,1±16,13) daha büyüktür (p>0,05). Sağlıklı bireylerde 36-45 yaş arası bireylerin ortalama NEAP değeri (65,5±12,11) daha büyüktür (p>0,05).

Çizelge 4.13. Bireylerin yaş dağılımlarına göre diyet asit yükü değerlerinin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri

Yaş	PRAL (mEq/gün)/ NEAP (mEq/gün)						
	Tip 2 DM (n:95)			Sağlıklı (n:95)			p ^a , p ^b
	$\bar{X} \pm SS$ [Alt-Üst]	Medyan (IQR)	P	$\bar{X} \pm SS$ [Alt-Üst]	Medyan (IQR)	P	
18-25 yaş	-33,5 $\pm$ 16,81 [-10,4-22,4]/ 59,8 $\pm$ 17,37 [40,4-73,7]	12,7 0,1/ 65,6 0,1		10,3 $\pm$ 7,73 [-10,9-28,0]/ 64,3 $\pm$ 12,54 [38,0-88,9]	11,6 9,6/ 63,6 18,7		
26-35 yaş	4,4 $\pm$ 7,91 [-6,1-14,1]/ 54,6 $\pm$ 6,75 [47,3-66,5]	1,9 14,9/ 54,4 11,1	p _{PRAL} =0,767 p _{NEAP} =0,449	6,3 $\pm$ 6,46 [-11,6-20,1]/ 60,5 $\pm$ 12,94 [38,2-98,1]	6,8 8,1/ 60,2 14,9	p _{PRAL} =0,081 p _{NEAP} =0,600	p ^a =0,230 p ^b =0,369
36-45 yaş	5,4 $\pm$ 18,54 [-52,8-24,6]/ 56,5 $\pm$ 13,08 [21,5-70,0]	8,4 8,1/ 57,0 15,1		10,9 $\pm$ 8,16 [2,1-25,6]/ 65,5 $\pm$ 12,11 [51,2-83,3]	9,9 12,8/ 62,1 22,8		
46-55 yaş	8,2 $\pm$ 10,66 [-23,4-32,4]/ 62,1 $\pm$ 16,13 [32,7-131,9]	10,6 11,9/ 62,1 18,8		13,1 $\pm$ 3,32 [8,8-15,9]/ 63,6 $\pm$ 3,24 [69,8-67,3]	13,8 6,2/ 63,6 6,3		

p^a:Tip 2 DM ve sağlıklı PRAL p^b:Tip2 DM ve sağlıklı NEAP DM: diabetes mellitus PRAL: potansiyel renal asit yükü NEAP: net endojen asit üretimi

4.7. Bireylerin Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanına İlişkin Bulgular

Bireylerin cinsiyete göre SYİ-2015 puanları ve SYİ-2015'e göre sınıflandırılması Çizelge 4.14'te verilmiştir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerin ortalama SYİ-2015 puanı sırasıyla 56,8 $\pm$ 11,38 ve 42,6 $\pm$ 13,84 olup sağlıklı erkeklerde daha düşüktür. Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerin SYİ-2015 puanları açısından anlamlı farklılık vardır (p<0,05). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların ortalama SYİ-2015 puanları 59,6 $\pm$ 13,33 ve 48,9 $\pm$ 16,44 olup sağlıklı kadınlarda daha düşüktür ve gruplar arasında anlamlı fark vardır (p<0,001). Tip 2 DM'li bireylerin SYİ-2015 puanı (58,8 $\pm$ 12,81) sağlıklı bireylerden (47,9 $\pm$ 16,24) yüksek olup Tip 2 DM'li ve sağlıklı bireyler arasında anlamlı farklılık vardır (p<0,001).

Sağlıklı Yeme İndeksi-2015'e göre Tip 2 DM'li erkek bireylerin %59,3'ü geliştirilmesi gereken diyet kalitesine sahipken sağlıklı erkeklerin %84,6'sı kötü diyet kalitesine sahiptir.

Tip 2 DM’li ve sağlıklı erkeklerin diyet kaliteleri arasında anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). Tip 2 DM’li kadınların %76,5’i geliştirilmesi gereken diyet kalitesine ve sağlıklı kadınların %65,9’u kötü diyet kalitesine sahiptir. Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınların diyet kaliteleri arasında anlamlı farklılık vardır ($p<0,001$). Tip 2 DM’li bireylerin %71,6’sı geliştirilmesi gereken, sağlıklı bireylerin ise %70,5’i kötü diyet kalitesine sahiptir. Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerin diyet kalitesi arasında anlamlı farklılık vardır ($p<0,001$).

Çizelge 4.14. Bireylerin cinsiyete göre Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 puanı ve Sağlıklı Yeme İndeksi-2015’e göre sınıflandırılması

Bireylerin SYİ-2015 puanları	Erkek (n:40)				Kadın (n:150)				Toplam (n:190)				Z/p		
	Tip 2 DM		Sağlıklı		Tip 2 DM		Sağlıklı		Tip 2 DM		Sağlıklı				
	(n:27)		(n:13)		(n:68)		(n:82)		(n:95)		(n:95)				
	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$			$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$			$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$					
	[Alt-Üst]	[Alt-Üst]	Z/p		[Alt-Üst]	[Alt-Üst]			[Alt-Üst]	[Alt-Üst]			Z/p		
	Medyan	Medyan			Medyan	Medyan			Medyan	Medyan					
	(IQR)	(IQR)			(IQR)	(IQR)			(IQR)	(IQR)					
SYİ-2015	56,9±11,38	42,6±13,84			59,6±13,33	48,9±16,44			58,8±12,81	47,9±16,24					
	[37,3-72,8]	[22,7-68,9]	Z=-3,047		[29,7-93,9]	[21,1-92,6]	Z=-4,443		[29,7-93,9]	[21,2-92,6]	Z=-5,210				
	60,0	41,1	p=0,002*		60,9	44,7	p<0,001**		60,5	44,1	p<0,001**				
	19,0	18,2			18,1	20,2			20,6	19,4					
Bireylerin SYİ-2015'e göre sınıflandırılması															
	Tip 2 DM		Sağlıklı			Tip 2 DM		Sağlıklı			Tip 2 DM		Sağlıklı		
	(n:27)		(n:13)			(n:27)		(n:13)			(n:27)		(n:13)		
	S	%	S	%	p ^{a/h}	S	%	S	%	p ^b	S	%	S	%	p ^c
Kötü diyet kalitesi	11	40,7	11	84,6		13	19,1	54	65,9		24	25,3	65	70,5	
Geliştirilmesi gereken diyet kalitesi	16	59,3	2	15,4	0,009*	52	76,5	23	28,0	<0,001**	68	71,6	25	25,3	<0,001**
İyi diyet kalitesi	-	-	-	-		3	4,4	5	6,1		3	3,1	5	4,2	

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın p^c: Tip 2 DM ve sağlıklı Normal dağılım iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. ^hFisher’s exact test Pearson Ki-kare testi DM: diabetes mellitus SYİ-2015: sağlıklı yeme indeksi-2015 puanı IQR: çeyrekler açıklığı

4.8. Bireylerin Yaşam Kalitesine İlişkin Bulgular

Bireylerin cinsiyete göre SF-36 yaşam kalitesi ölçek puanlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri Çizelge 4.15’te verilmiştir. Tip 2 DM’li bireylerin fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, canlılık, ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik, ağrı, genel sağlık alt ölçek puanları ve zihinsel özet ve fiziksel özet bileşen puanları sırasıyla 69,4 $\pm$ 25,74, 45,2 $\pm$ 39,19, 39,1 $\pm$ 37,11, 43,1 $\pm$ 23,42,

56,8±20,62, 55,1±25,87, 61,4±30,02, 45,7±20,95, 48,5±19,66 ve 55,4±24,01 iken sağlıklıların sırasıyla 90,7±12,33, 75,5±34,20, 56,1±44,09, 55,6±21,20, 63,1±20,42 72,7±23,56, 77,1±21,24, 65,1±16,16, 61,9±20,18 ve 77,1±15,74'dir. Yaşam kalitesi alt ölçek puanlarının ve özet bileşenlerinin Tip 2 DM'lilerde anlamlı derecede daha düşük olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin fiziksel fonksiyon alt ölçek puanı sırasıyla 84,8±18,42 ve 91,5±14,34'tür ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların fiziksel fonksiyon alt ölçek puanı sırasıyla 63,3±25,8 ve 90,6±12,07 olup sağlıklı kadın bireylerin fiziksel fonksiyon alt ölçek puanı daha yüksektir. Tip 2 DM'i olan ve sağlıklı olan kadınların fiziksel fonksiyon alt ölçek puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır ($p<0,001$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireylerin ruhsal sağlık alt ölçek puanları sırasıyla 66,8±18,68 ve 75,1±10,72 olup benzerdir ($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların ruhsal sağlık alt ölçek puanları sırasıyla 52,8±20,11 ve 61,3±20,99'dur. Kadın bireylerin ruhsal sağlık alt ölçek puanları arasında anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$).

Tip 2 DM'i olan erkeklerin fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, canlılık, sosyal işlevsellik, ağrı, genel sağlık alt ölçek puanları ile zihinsel ve fiziksel özet bileşenleri sırasıyla 68,5±30,69, 56,8±34,36, 54,6±20,84, 66,2±22,68, 77,9±24,39, 54,6±14,80, 61,1±16,86 ve 71,5±16,14 iken sağlıklı erkek bireylerin sırasıyla 90,4±16,26, 64,1±41,85, 70,0±14,14, 84,6±13,65, 88,3±10,57, 69,2±16,68, 73,4±16,54 ve 84,9±7,95'tir. Tip 2 DM'li erkeklerin fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, canlılık, sosyal işlevsellik, ağrı, genel sağlık alt ölçek puanları ile zihinsel ve fiziksel özet bileşenleri sağlıklı erkek bireylerden daha düşüktür. Erkek bireylerde Tip 2 DM varlığına göre yaşam kalitesi ölçek puanları açısından anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). Tip 2 DM'li kadınların fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, canlılık, sosyal işlevsellik, ağrı ve genel sağlık alt ölçek puanları ile zihinsel ve fiziksel özet bileşenleri sırasıyla 35,9±38,49, 31,9±35,97, 38,6±22,95, 50,6±25,87, 54,9±29,69, 41,9±21,95, 43,5±18,49 ve 49,0±23,73'dir. Sağlıklı kadın bireylerde bu bileşenler sırasıyla 73,2±35,74, 54,9±44,56, 53,4±21,31, 70,9±24,29, 73,4±21,99, 64,4±16,08, 60,1±20,19 ve 75,9±16,34 şeklinde olup sağlıklı kadın bireylerin yaşam kalitesi ölçek puanları daha yüksektir. Kadın bireylerde Tip 2 DM varlığına göre yaşam kalitesi ölçek puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır ($p<0,05$).

Çizelge 4.15. Bireylerin cinsiyete göre Yaşam Kalitesi Kısa Formu Ölçek puanlarının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (SS), alt, üst, medyan ve çeyrekler açıklığı (IQR) değerleri

SF-36 alt ölçekleri ve özet bileşenleri	Erkek (n:40)			Kadın (n:150)			Toplam (n:190)		
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)	Z/p ^a /t	Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	Z/p ^b /t	Tip 2 DM (n:95)	Sağlıklı (n:95)	Z/p ^c
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
	[Alt-Üst] Medyan (IQR)	[Alt-Üst] Medyan (IQR)		[Alt-Üst] Medyan (IQR)	[Alt-Üst] Medyan (IQR)		[Alt-Üst] Medyan (IQR)	[Alt-Üst] Medyan (IQR)	
Fiziksel fonksiyon	84,8±18,42 [35,0-100,0] 90,0 20,0	91,5±14,34 [65,0-100,0] 100,0 17,5	Z=-1,724 p=0,085	63,3±25,8 [0,0-100,0] 65,0 45,0	90,6±12,07 [45,0-100,0] 95,0 15,0	Z=-7,270 p<0,001**	69,4±25,74 [0,0-100,0] 75,0 40,0	90,7±12,33 [45,0-100,0] 95,0 15,0	Z=-6,591; p<0,001**
Fiziksel rol güçlüğü	68,8±30,69 [0,0-100,0] 75,0 50,0	90,4±16,26 [50,0-100,0] 100,0 25,0	Z=-2,237 p=0,025*	35,9±38,49 [0,0-100,0] 25,0 75,0	73,2±35,74 [0,0-100,0] 100,0 50,0	Z=-5,596 p<0,001**	45,2±39,19 [0,0-100,0] 50,0 75,0	75,5±34,20 [0,0-100,0] 100,0 50,0	Z=-5,390; p<0,001**
Emosyonel rol güçlüğü	56,8±34,36 [0,0-100,0] 66,7 66,7	64,1±41,85 [0,0-100,0] 66,7 83,3	Z=-0,765 p=0,444	31,9±35,97 [0,0-100,0] 33,3 66,7	54,9±44,56 [0,0-100,0] 66,7 100,0	Z=-3,066 p=0,002*	39,1±37,11 [0,0-100,0] 45,0 66,7	56,1±44,09 [0,0-100,0] 60,0 100,0	Z=-2,706; p=0,007*
Canlılık	54,6±20,84 [10,0-100,0] 50,0 25,0	70,0±14,14 [45,0-90,0] 70,0 20,0	t=-2,398 p=0,021*	38,6±22,95 [0,0-90,0] 35,0 35,0	53,4±21,31 [5,0-90,0] 55,0 36,3	Z=-3,992 p<0,001**	43,1±23,42 [0,0-100,0] 45,0 35,0	55,6±21,20 [5,0-90,0] 60,0 35,0	Z=-3,829; p<0,001**
Ruhsal sağlık	66,8±18,68 [24,0-88,0] 68,0 28,0	75,1±10,72 [52,0-92,0] 76,0 14,0	Z=-1,164 p=0,244	52,8±20,11 [0,0-96,0] 52,0 20,0	61,3±20,99 [12,0-92,0] 68,0 29,0	Z=-2,834 p=0,005*	56,8±20,62 [0,0-96,0] 56,0 28,0	63,1±20,42 [12,0-92,0] 68,0 28,0	Z=-2,457; p=0,014*
Sosyal işlevsellik	66,2±22,68 [0,0-100,0] 75,0 12,5	84,6±13,65 [62,5-100,0] 87,5 25,0	Z=-2,646 p=0,008*	50,6±25,87 [0,0-100,0] 50,0 50,0	70,9±24,29 [0,0-100,0] 75,0 37,5	Z=-4,699 p<0,001**	55,1±25,87 [0,0-100,0] 62,3 37,5	72,7±23,56 [0,0-100,0] 62,5 25,0	Z=-4,802; p<0,001**
Ağrı	77,9±24,39 [0,0-100,0] 80,3 32,5	88,3±10,57 [77,5-100,0] 90,0 22,5	Z=-0,996 p=0,319	54,9±29,69 [0,0-100,0] 50,0 42,5	73,4±21,99 [10,0-100,0] 77,5 25,0	Z=-4,404 p<0,001**	61,4±30,02 [0,0-100,0] 62,5 45,0	77,1±21,24 [10,0-100,0] 77,5 32,5	Z=-3,653; p<0,001**
Genel Sağlık	54,6±14,80 [20,0-80,0] 55,0 10,0	69,2±16,68 [40,0-95,0] 65,0 30,0	Z=-2,502 p=0,012*	41,9±21,95 [0,0-90,0] 40,0 30,0	64,4±16,08 [20,0-90,0] 65,0 20,0	Z=-6,022 p<0,001**	45,7±20,95 [0,0-90,0] 45,0 30,0	65,1±16,16 [20,0-95,0] 65,0 20,0	Z=-6,299; p<0,001**
Zihinsel özet bileşeni	61,1±16,86 [8,5-85,6] 61,3 19,2	73,4±16,54 [44,9-92,3] 74,8 27,5	Z=-1,979 p=0,048*	43,5±18,49 [2,0-85,7] 44,5 23,6	60,1±20,19 [5,5-92,3] 61,5 29,2	t=-6,536 p<0,001**	48,5±19,66 [2,0-85,6] 48,3 25,3	61,9±20,18 [5,5-92,3] 64,4 30,0	Z=-4,343 p<0,001**
Fiziksel özet bileşeni	71,5±16,14 [25,0-93,8] 77,5 18,1	84,9±7,95 [70,6-96,3] 85,0 15,0	Z=-2,875 p=0,004*	49,0±23,73 [6,3-93,8] 44,4 36,3	75,9±16,34 [26,3-97,8] 78,8 21,3	Z=-5,185 p=0,219	55,4±24,01 [6,3-93,4] 58,1 42,3	77,1±15,74 [26,3-97,5] 80,6 19,4	Z=-6,326 p<0,001**

*p<0,05, **p<0,001, p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın p^c: Tip 2 DM ve sağlıklı Normal dağılılan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. DM: diabetes mellitus SF-36: yaşam kalitesi ölçeği kısa formu IQR: çeyrekler açıklığı

4.9. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumuna İlişkin Bulgular

Bireylerin cinsiyete göre IPAQ-SF puanları ve IPAQ-SF'e göre sınıflandırılması Çizelge 4.16'da verilmiştir. Tip 2 DM'li erkek bireylerin ortalama IPAQ-SF puanı 1384,6±1912,21 iken sağlıklı erkeklerin 1074,5±689,76'dır (p>0,05). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların ortalama IPAQ-SF puanı sırasıyla 1094,3±1134,79 ve 1086,7±862,9'dur (p>0,05). Tip 2 DM'li ve sağlıklı bireylerin ortalama IPAQ-SF puanı sırasıyla 1176,7±1395,19 ve 1085,1±891,01'dir (p>0,05).

Bireyler IPAQ-SF'e göre sınıflandırıldığında Tip 2 DM'li erkek bireylerin %48,1'i düşük, %44,4'ü orta, %7,5'i yüksek; sağlıklı erkek bireylerin %23,1'i düşük ve %76,9'u orta düzey fiziksel aktivite grubundadır. Sağlıklı erkek bireylerde yüksek düzey fiziksel aktivite yapan yoktur. Erkek bireylerde Tip 2 DM varlığına göre fiziksel aktivite sınıflandırması arasında fark yoktur ($p>0,05$). Tip 2 DM'li kadınların %33,8'i düşük, %61,8'i orta, %4,4'ü yüksek fiziksel aktivite düzeyinde iken sağlıklı kadın bireylerde bu oranlar sırasıyla %32,9, %62,2 ve %4,9'dur. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadın bireylerde Tip 2 DM varlığına göre fiziksel aktivite sınıflandırması arasında fark yoktur ($p>0,05$).

Tip 2 DM'lilerin düşük, orta, yüksek düzeyde fiziksel aktivite yapma durumu sırasıyla %37,9, %56,8 ve %5,3'tür ve Tip 2 DM'li bireylerin çoğunluğu orta düzeyde fiziksel aktiftir. Sağlıklı bireylerde düşük, orta, yüksek düzeyde fiziksel aktivite yapma durumu sırasıyla %31,6, %64,2 ve %4,2 olup sağlıklı bireylerin çoğunluğu orta düzeyde fiziksel aktiftir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı bireylerde Tip 2 DM varlığına göre fiziksel aktivite düzeyleri arasında anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Çizelge 4.16. Bireylerin IPAQ-SF puanları ve IPAQ-SF'e göre sınıflandırılması

Erkek (n:40)						Kadın (n:150)				Toplam (n:190)							
Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)				Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)				Tip 2 DM (n:95)		Sağlıklı (n:95)			
$\bar{x}\pm SS$		$\bar{x}\pm SS$				$\bar{x}\pm SS$		$\bar{x}\pm SS$				$\bar{x}\pm SS$		$\bar{x}\pm SS$			
[Alt-Üst]		[Alt-Üst]		Z/p ^a		[Alt-Üst]		[Alt-Üst]		Z/p ^b		[Alt-Üst]		[Alt-Üst]		Z/p ^c	
Medyan		Medyan				Medyan		Medyan				Medyan		Medyan			
(IQR)		(IQR)				(IQR)		(IQR)				(IQR)		(IQR)			
Bireylerin IPAQ-SF puanları																	
IPAQ-SF	1384,6±1912,21		1074,5±689,76			1094,3±1134,79		1086,7±862,9			1176,7±1395,19		1085,1±891,01				
	[66,0-2426,0]		[66,0-2426,0]		Z=- 0,710	[66,0-6156,0]		[132,0- 3786,0]		Z=- 0,491	[66,0-8358,0]		[66,0-3786,0]		Z=- 0,651		
	693,0		1188,0		p=0,478	850,5		861,0		p=0,623	792,0		891,0		p=0,515		
	670,0		77,4			1089,0		974,3			924,0		969,0				
Bireylerin IPAQ-SF'e göre sınıflandırılması																	
Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)				Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)				Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)			
S	%	S	%	p ^a /v	S	%	S	%	p ^b /v	S	%	S	%	S	%	p ^c	
Düşük	13	48,1	3	23,1		23	33,8	27	32,9		36	37,9	30	31,6			
Orta	12	44,4	10	76,9	0,208	42	61,8	51	62,2	1,000	54	56,8	61	64,2	0,597		
Yüksek	2	7,5	-	-		3	4,4	4	4,9		5	5,3	4	4,2			

Normal dağılan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Independent-Samples T Test, normal dağılmayan iki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. ^aFisher's exact test, Pearson Ki-kare testi p^a: Tip 2 DM ve sağlıklı erkek, p^b: Tip 2 DM ve sağlıklı kadın p^c: Tip 2 DM ve sağlıklı, DM: diabetes mellitus IPAQ-SF: uluslararası fiziksel aktivite anketi-kısa formu IQR: çeyrekler açıklığı

4.10. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Diyet Asit Yükü, SYİ-2015, SF-36 ve IPAQ-SF ile Korelasyonu

Bireylerin cinsiyete göre diyet asit yükü değerlerinin BKİ, bel/kalça, bel/boy ve bazı antropometrik ölçüm değerleriyle korelasyonu Çizelge 4.17’de verilmiştir. Tip 2 DM’li erkeklerin BKİ ve bel/boy ile NEAP değeri arasında negatif yönde anlamlı ilişki (sırasıyla $r=-0,420$, $r=-0,477$; $p<0,05$) bulunmuştur. Sağlıklı erkeklerin vücut ağırlığı ve BKİ’si ile PRAL değeri (sırasıyla $r=-0,774$, $r=-0,664$; $p<0,05$) arasında negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Sağlıklı erkeklerin vücut ağırlığı ve BKİ değerleri ile NEAP değeri arasında negatif yönde anlamlı ilişki (sırasıyla $r=-0,741$, $r=-0,688$; $p<0,05$) gözlenmiştir. Tip 2 DM’li kadınların vücut ağırlığı ile PRAL değeri arasında ($r=-0,294$, $p<0,05$) ve BKİ’si ile NEAP değeri arasında negatif yönde ($r=-0,205$; $p<0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur. Sağlıklı kadınların bel/boy ile PRAL değeri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=0,826$, $p<0,001$).

Çizelge 4.17. Bireylerin cinsiyete göre diyet asit yükü değerlerinin BKİ, bel/kalça, bel/boy ve bazı antropometrik ölçümlerle korelasyonu

Bileşenler		PRAL (mEq/gün)/ NEAP(mEq/gün)							
		Erkek (n:40)				Kadın (n:150)			
		Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	PRAL	-0,086	0,668	-0,774	0,002*	-0,294	0,015*	0,078	0,485
	NEAP	-0,330	0,093	-0,741	0,004*	-0,172	0,095	0,004	0,971
BKİ (kg/m ²)	PRAL	-0,171	0,393	-0,664	0,013*	-0,146	0,235	0,092	0,413
	NEAP	-0,420	0,029*	-0,688	0,009*	-0,205	0,046*	-0,045	0,666
Bel çevresi (cm)	PRAL	-0,128	0,525	-0,406	0,168	-0,203	0,097	0,076	0,500
	NEAP	-0,365	0,061	-0,517	0,071	-0,196	0,056	0,013	0,902
Boyun çevresi (cm)	PRAL	-0,234	0,240	-0,156	0,611	0,002	0,986	0,092	0,413
	NEAP	-0,361	0,065	-0,060	0,846	0,064	0,537	0,055	0,598
Bel/kalça (cm/cm)	PRAL	0,150	0,455	-0,026	0,933	-0,224	0,066	0,024	0,828
	NEAP	0,010	0,961	-0,227	0,457	-0,062	0,548	0,053	0,607
Bel/boy (cm/cm)	PRAL	-0,179	0,372	-0,387	0,192	-0,134	0,197	0,826	<0,001**
	NEAP	-0,477	0,019*	-0,499	0,083	-0,196	0,056	0,013	0,902

* $p<0,05$ ** $p<0,001$, Normal dağılan iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: diabetes mellitus PRAL: potansiyel renal asit yükü NEAP: net endojen asit üretimi

Bireylerin BKİ sınıflandırmasının diyet asit yükü değerleriyle korelasyonu Çizelge 4.18’de gösterilmiştir. Bireylerin Tip 2 DM’li ve sağlıklı olma durumuna göre BKİ sınıflandırması ile PRAL ve NEAP değerleri arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4.18. Bireylerin BKİ sınıflandırmasının diyet asit yükü değerleri ile korelasyonu

	BKİ (kg/m ²)															
	Zayıf				Normal				Hafif şişman				Obez			
	Tip 2 DM (n:1)		Sağlıklı (n:6)		Tip 2 DM (n:19)		Sağlıklı (n:67)		Tip 2 DM (n:28)		Sağlıklı (n :18)		Tip 2 DM (n:47)		Sağlıklı (n:4)	
Diyet asit yükü	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
PRAL (mEq/gün)	-	-	0,458	0,361	0,229	0,346	-0,107	0,390	-0,084	0,671	-0,105	0,678	0,029	0,848	-0,389	0,611
NEAP (mEq/gün)	-	-	0,048	0,329	-0,265	0,273	-0,054	0,663	0,058	0,770	0,073	0,773	0,012	0,936	-0,324	0,676

(-) Gruplardaki katılımcı sayısının az olması nedeniyle değerlendirmeye alınmamıştır. Normal dağılan iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: diabetes mellitus BKİ: Beden kütle indeksi PRAL: potansiyel renal asit yükü NEAP: net endojen asit üretimi

Bireylerin cinsiyete göre SYİ-2015 puanlarının BKİ, bel/kalça, bel/boy ve bazı antropometrik ölçümlerle korelasyonu Çizelge 4.19’da verilmiştir. Tip 2 DM’li ve sağlıklı erkekler ve sağlıklı kadınların vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, boyun çevresi, bel/kalça ve bel/boy ile SYİ-2015 puanları arasında ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Tip 2 DM’li kadınların boyun çevresi ile SYİ-2015 puanı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=0,285$, $p<0,05$). Diğer bileşenler ile Tip 2 DM’li kadınların SYİ-2015 puanı arasında ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.19. Bireylerin cinsiyete göre SYİ-2015 puanlarının BKİ, bel/kalça, bel/boy ve bazı antropometrik ölçümlerle korelasyonu

Bileşenler	SYİ-2015							
	Erkek (n:40)				Kadın (n:150)			
	Tip 2 DM (n:27)	Sağlıklı (n:13)	Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)	Tip 2 DM (n:68)	Sağlıklı (n:82)
	r	p	r	p	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	0,165	0,411	0,350	0,241	0,017	0,891	0,115	0,304
BKİ (kg/m ²)	0,057	0,778	0,307	0,308	0,103	0,404	0,095	0,395
Bel çevresi (cm)	0,043	0,833	0,388	0,190	0,110	0,370	-0,015	0,895
Boyun çevresi (cm)	0,355	0,069	0,475	0,101	0,285	0,019*	0,084	0,453
Bel/kalça (cm/cm)	0,224	0,261	0,178	0,561	0,097	0,431	-0,089	0,426
Bel/boy (cm/cm)	0,014	0,945	0,418	0,156	0,110	0,374	-0,015	0,892

* $p<0,05$, Normal dağılan iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: diabetes mellitus SYİ-2015: sağlıklı yeme indeksi 2015 puanı BKİ: beden kütle indeksi

Bireylerin SF-36 yaşam kalitesi puanlarının yaş, BKİ ve vücut ağırlığı ile korelasyonu Çizelge 4.20’de verilmiştir. Tip 2 DM’li erkeklerin yaş bileşeni ile zihinsel özet puanı

arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=-0,514$, $p<0,05$). Tip 2 DM'li erkeklerde vücut ağırlığı ve BKİ ile yaşam kalitesi puanları arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Sağlıklı erkeklerde yaş, BKİ ve vücut ağırlığı ile yaşam kalitesi puanları arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tip 2 DM'li kadınlarda vücut ağırlığı bileşeni ile emosyonel rol güçlüğü ve sosyal işlevsellik alt ölçek puanı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur (sırasıyla $r=0,250$, $p<0,05$; $r=0,438$, $p<0,001$). Tip 2 DM'li kadınlarda yaş ve BKİ ile yaşam kalitesi ölçeğinin puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Sağlıklı kadınların vücut ağırlığı bileşeni ile fiziksel fonksiyon alt ölçek puanı arasında negatif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır ($r=-0,222$, $p<0,05$). Sağlıklı kadınlarda yaş ve BKİ bileşeni ile yaşam kalitesi ölçeğinin puanları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.20. Bireylerin SF-36 puanlarının yaş, BKİ ve vücut ağırlığı ile korelasyonu

		Yaş (yıl)		Vücut ağırlığı (kg)		BKİ (kg/m ²)	
		r	p	r	p	r	P
Fiziksel fonksiyon	Erkek (n:40)						
	Tip 2 DM (n:27)	-0,073	0,718	-0,101	0,617	0,036	0,860
	Sağlıklı (n:13)	-0,277	0,360	-0,285	0,345	-0,362	0,225
	Kadın (n:150)						
	Tip 2 DM (n:68)	-0,173	0,157	-0,039	0,753	-0,114	0,357
	Sağlıklı (n:82)	-0,158	0,156	-0,222	0,045*	-0,111	0,321
Fiziksel rol güçlüğü	Erkek (n:40)						
	Tip 2 DM (n:27)	-0,151	0,454	-0,261	0,189	-0,250	0,209
	Sağlıklı (n:13)	-0,305	0,311	0,237	0,435	0,162	0,596
	Kadın (n:150)						
	Tip 2 DM (n:68)	-0,026	0,835	0,183	0,139	0,004	0,977
	Sağlıklı (n:82)	-0,184	0,099	-0,022	0,843	0,006	0,955
Emosyonel rol güçlüğü	Erkek (n:40)						
	Tip 2 DM (n:27)	-0,366	0,060	0,034	0,865	-0,052	0,797
	Sağlıklı (n:13)	-0,060	0,845	-0,158	0,606	0,097	0,754
	Kadın (n:150)						
	Tip 2 DM (n:68)	-0,039	0,752	0,250	0,040*	-0,017	0,893
	Sağlıklı (n:82)	-0,101	0,368	-0,040	0,724	-0,073	0,516
Canlılık	Erkek (n:40)						
	Tip 2 DM (n:27)	-0,100	0,619	0,114	0,571	0,131	0,513
	Sağlıklı (n:13)	0,380	0,200	0,081	0,793	0,005	0,988
	Kadın (n:150)						
	Tip 2 DM (n:68)	0,026	0,834	-0,127	0,300	-0,213	0,081
	Sağlıklı (n:82)	0,051	0,651	0,028	0,805	-0,073	0,516

* $p<0,05$ Normal dağılan iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: diabetes mellitus BKİ: beden kütle indeksi

Çizelge 4.20. (devam) Bireylerin SF-36 puanlarının yaş, BKİ ve vücut ağırlığı ile korelasyonu

		Yaş (yıl)		Vücut ağırlığı (kg)		BKİ (kg/m ²)	
		r	p	r	p	r	P
Ruhsal sağlık	Erkek (n:40)						
	Tip 2 DM (n:27)	-0,280	0,157	0,034	0,865	0,322	0,102
	Sağlıklı (n:13)	-0,110	0,721	0,091	0,767	0,240	0,430
	Kadın (n:150)						
	Tip 2 DM (n:68)	0,017	0,889	-0,093	0,450	-0,155	0,206
	Sağlıklı (n:82)	0,123	0,272	-0,084	0,452	-0,146	0,192
Sosyal işlevsellik	Erkek (n:40)						
	Tip 2 DM (n:27)	-0,347	0,076	0,064	0,753	0,043	0,831
	Sağlıklı (n:13)	0,254	0,402	0,062	0,840	0,247	0,417
	Kadın (n:150)						
	Tip 2 DM (n:68)	0,074	0,546	0,438	<0,001**	-0,015	0,903
	Sağlıklı (n:82)	0,022	0,841	-0,052	0,643	-0,066	0,556
Ağrı	Erkek (n:40)						
	Tip 2 DM (n:27)	-0,168	0,403	-0,058	0,774	0,083	0,680
	Sağlıklı (n:13)	0,294	0,330	-0,137	0,654	0,015	0,962
	Kadın (n:150)						
	Tip 2 DM (n:68)	-0,068	0,580	-0,147	0,231	-0,163	0,183
	Sağlıklı (n:82)	0,024	0,829	0,031	0,783	0,069	0,540
Genel sağlık	Erkek (n:40)						
	Tip 2 DM (n:27)	-0,081	0,688	0,096	0,634	0,073	0,717
	Sağlıklı (n:13)	0,113	0,714	0,027	0,930	-0,158	0,607
	Kadın (n:150)						
	Tip 2 DM (n:68)	0,002	0,984	-0,059	0,632	-0,168	0,171
	Sağlıklı (n:82)	-0,007	0,954	-0,168	0,131	-0,091	0,417
Zihinsel özet bileşeni	Erkek (n:40)						
	Tip 2 DM (n:27)	-0,514	0,006*	0,192	0,336	0,123	0,542
	Sağlıklı (n:13)	-0,099	0,748	-0,034	0,911	0,160	0,603
	Kadın (n:150)						
	Tip 2 DM (n:68)	-0,072	0,087	0,111	0,286	-0,074	0,473
	Sağlıklı (n:82)	0,069	0,506	0,061	0,557	-0,030	0,773
Fiziksel özet bileşeni	Erkek (n:40)						
	Tip 2 DM (n:27)	-0,313	0,112	-0,146	0,466	-0,072	0,721
	Sağlıklı (n:13)	-0,045	0,884	0,048	0,877	-0,046	0,882
	Kadın (n:150)						
	Tip 2 DM (n:68)	-0,108	0,300	0,018	0,862	-0,146	0,159
	Sağlıklı (n:82)	0,041	0,491	0,061	0,557	0,037	0,721

*p<0,05 **p<0,001, Normal dağılım iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: diabetes mellitus BKİ: beden kütle indeksi

Bireylerin IPAQ-SF'e göre fiziksel aktivite düzeylerinin BKİ, bel/kalça, bel/boy ve bazı antropometrik ölçümlerle korelasyonu Çizelge 4.21'de verilmiştir. Uluslararası fiziksel

aktivite kısa formu sınıflamasına göre Tip 2 DM’li bireylerde orta seviyede fiziksel aktivite düzeyi ile vücut ağırlığı ($r=0,471$; $p<0,001$) ve BKİ ($r=0,303$; $p<0,05$) değerleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Tip 2 DM’li bireylerde yüksek seviyede fiziksel aktivite düzeyi ile vücut ağırlığı ve BKİ değerleri arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir (sırasıyla $r=-0,988$, $r=-0,939$; $p<0,05$). Sağlıklı bireylerde fiziksel aktivite düzeyinin yaş, vücut ağırlığı, BKİ, bel ve boyun çevresi, bel/kalça ve bel/boy ile ilişkisi saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.21. Bireylerin IPAQ-SF’e göre fiziksel aktivite düzeylerinin BKİ, bel/kalça, bel/boy ve bazı antropometrik ölçümlerle korelasyonu

	Fiziksel aktivite durumu											
	Düşük				Orta				Yüksek			
	Tip 2 DM (n:36)		Sağlıklı (n:30)		Tip 2 DM (n:54)		Sağlıklı (n:61)		Tip 2 DM (n:5)		Sağlıklı (n:4)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Yaş (yıl)	-0,019	0,911	0,053	0,779	-0,103	0,459	-0,092	0,481	-0,638	0,247	0,278	0,722
Vücut ağırlığı (kg)	0,076	0,658	-0,102	0,590	0,471	<0,001**	0,018	0,891	-0,988	0,002*	0,668	0,332
BKİ (kg/m ²)	-0,072	0,676	-0,135	0,476	0,303	0,026*	0,024	0,854	-0,939	0,018*	-0,410	0,590
Bel çevresi (cm)	0,010	0,956	-0,166	0,382	0,195	0,158	-0,084	0,522	-0,828	0,083	-0,587	0,413
Boyun çevresi (cm)	-0,054	0,754	-0,150	0,430	0,074	0,595	0,022	0,869	0,284	0,643	-0,031	0,969
Bel/kalça (cm/cm)	0,184	0,283	-0,151	0,426	0,007	0,958	0,103	0,429	0,736	0,156	-0,529	0,471
Bel/boy (cm/cm)	-0,090	0,601	-0,246	0,190	0,151	0,276	-0,131	0,316	-0,368	0,542	-0,213	0,787

* $p<0,05$, ** $p<0,001$ Normal dağılım iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: diabetes mellitus BKİ: beden kütle indeksi

4.11. Bireylerin Diyetle Aldıkları Günlük Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi ve Posa Alım Miktarlarının Diyet Asit Yüğü, Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanı ve Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu Puanı ile Korelasyonu

Bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının diyet asit yüğü ile korelasyonu Çizelge 4.22’de verilmiştir. Tip 2 DM’li erkek bireylerin posa (g), demir (mg) ve potasyum (mg) alım miktarı ile PRAL değeri arasında negatif yönde (sırasıyla $r=-0,409$; $r=-0,382$; $p<0,05$; $r=-0,589$, $p<0,001$) anlamlı ilişki bulunurken sağlıklı erkeklerin enerji (kcal) ve karbonhidrat (g) alım miktarı ile PRAL değeri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur (sırasıyla $r=0,390$; $r=0,258$; $p<0,05$). Tip 2 DM’li kadın bireylerin protein (g), protein (%), yağ (g), B₁₂ vitamini (mcg), fosfor (mg) ve çinko (mg) alımı ile PRAL arasında pozitif yönde (sırasıyla $r=0,418$, $r=0,254$, $r=0,283$, $r=0,370$, $r=0,275$, $r=0,377$; $p<0,05$) anlamlı ilişki bulunurken potasyum (mg) alımları ile

negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=-0,518$, $p<0,001$). Sağlıklı kadın bireylerin PRAL değeri ile enerji (kcal), protein (g), yağ (g), B₁₂ vitamini (mcg) ve sodyum (mg) alımları arasında pozitif yönde (sırasıyla $r=0,634$, $r=0,632$, $r=0,400$, $r=0,646$, $r=0,223$; $p<0,05$) anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireyler ile Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadın bireylerin diğer besin ögeleri ve PRAL değeri arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tip 2 DM'li erkek bireylerin posa (g), folat (mcg), potasyum (mg), kalsiyum (mg), magnezyum (mg), fosfor (mg) ve demir (mg) alımları ile NEAP değeri arasında negatif yönde (sırasıyla $r=-0,824$, $r=-0,627$, $r=-0,860$, $r=-0,447$, $r=-0,768$, $r=-0,557$, $r=-0,700$; $p<0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur. Tip 2 DM'li kadın bireylerin protein (g) ve B₁₂ vitamini (mcg) alım ile NEAP değeri arasında pozitif yönde ($r=0,275$, $r=0,255$; $p<0,05$) anlamlı ilişki bulunurken posa (g), folat (mcg), potasyum (mg) ve magnezyum (mg) alımı ile NEAP değeri arasında negatif yönde (sırasıyla $r=-0,496$, $r=-0,414$, $r=-0,510$, $r=-0,270$; $p<0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur. Sağlıklı kadın bireylerin karbonhidrat alım yüzdesi (%), posa (g), folat (mcg), potasyum (mg), kalsiyum (mg), magnezyum (mg), fosfor (mg) ve demir (mg) alımları ile NEAP değeri arasında negatif yönde (sırasıyla $r=-0,244$, $r=-0,574$, $r=-0,526$, $r=-0,563$, $r=-0,305$, $r=-0,462$, $r=-0,277$, $r=-0,368$; $p<0,05$) anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek bireyler ile Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadın bireylerin diğer besin ögeleri ile NEAP değeri arasında ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.22. Bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının diyet asit yükü ile korelasyonu

Enerji ve besin öğeleri		PRAL (mEq/gün)/ NEAP (mEq/gün)							
		Erkek (n:40)				Kadın (n:150)			
		Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Enerji (kcal)	PRAL	-0,046	0,821	0,390	<0,001**	-0,011	0,929	0,634	0,020*
	NEAP	-0,196	0,327	0,480	0,097	0,112	0,363	0,110	0,324
Karbonhidrat (g)	PRAL	0,066	0,743	0,258	0,019*	0,176	0,151	0,343	0,251
	NEAP	-0,048	0,814	0,283	0,349	-0,022	0,857	-0,022	0,847
Karbonhidrat (%)	PRAL	0,162	0,418	-0,185	0,545	-0,148	0,229	-0,101	0,366
	NEAP	0,258	0,195	-0,118	0,701	-0,199	0,103	-0,244	0,027*
Protein (g)	PRAL	0,106	0,598	0,511	0,074	0,418	<0,001**	0,632	0,021*
	NEAP	-0,261	0,188	0,269	0,374	0,275	0,023*	0,061	0,584

* $p<0,05$, ** $p<0,001$ Normal dağılım iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: diabetes mellitus PRAL: potansiyel renal asit yükü NEAP: net endojen asit üretimi

Çizelge 4.22. (devam) Bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının diyet asit yükü ile korelasyonu

Enerji ve besin öğeleri		PRAL (mEq/gün)/NEAP (mEq/gün)							
		Erkek (n:40)				Kadın (n:150)			
		Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Protein (%)	PRAL	0,166	0,407	0,077	0,803	0,254	0,036*	0,132	0,236
	NEAP	-0,129	0,520	-0,016	0,957	0,219	0,073	0,108	0,336
Yağ (g)	PRAL	-0,236	0,235	0,379	0,201	0,283	0,019*	0,400	<0,001**
	NEAP	-0,269	0,175	0,335	0,263	0,169	0,169	0,195	0,079
Yağ (%)	PRAL	-0,271	0,171	0,341	0,255	0,067	0,587	0,081	0,471
	NEAP	-0,095	0,639	0,357	0,231	0,126	0,305	0,237	0,032*
Posa (g)	PRAL	-0,409	0,034*	-0,310	0,303	-0,209	0,087	-0,179	0,108
	NEAP	-0,824	<0,001**	-0,547	0,053	-0,496	<0,001**	-0,574	<0,001**
B ₁₂ vitamini (mcg)	PRAL	-0,127	0,528	0,474	0,102	0,370	0,002*	0,646	0,017*
	NEAP	-0,256	0,198	0,424	0,149	0,255	0,036*	0,045	0,691
Folat (mcg)	PRAL	-0,325	0,098	0,074	0,811	-0,104	0,401	-0,179	0,108
	NEAP	-0,627	<0,001**	-0,192	0,530	-0,414	<0,001**	-0,526	<0,001**
Sodyum (mg)	PRAL	0,070	0,728	0,475	0,101	0,099	0,422	0,223	0,044*
	NEAP	-0,201	0,314	0,386	0,193	0,079	0,522	0,073	0,514
Potasyum (mg)	PRAL	-0,589	<0,001**	0,122	0,690	-0,518	<0,001**	0,122	0,690
	NEAP	-0,860	<0,001**	-0,135	0,659	-0,510	<0,001**	-0,563	<0,001**
Kalsiyum (mg)	PRAL	-0,273	0,168	0,422	0,151	0,057	0,644	0,422	0,151
	NEAP	-0,447	0,019*	0,119	0,699	-0,190	0,121	-0,305	0,005*
Magnezyum (mg)	PRAL	-0,349	0,075	-0,164	0,593	0,039	0,753	-0,164	0,593
	NEAP	-0,768	<0,001**	-0,402	0,173	-0,270	0,026*	-0,462	<0,001**
Fosfor (mg)	PRAL	-0,144	0,475	0,486	0,092	0,275	0,023*	0,486	0,092
	NEAP	-0,557	0,003*	0,093	0,763	-0,010	0,934	-0,277	0,012*
Demir (mg)	PRAL	-0,382	0,049*	0,105	0,733	0,084	0,493	0,105	0,733
	NEAP	-0,700	<0,001**	-0,052	0,866	-0,189	0,123	-0,368	0,001*
Çinko (mg)	PRAL	-0,218	0,275	-0,185	0,545	0,377	0,002*	0,543	0,055
	NEAP	0,258	0,195	-0,118	0,701	0,121	0,325	-0,004	0,974

*p<0,05, **p<0,001 Normal dağılım iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: diabetes mellitus PRAL: potansiyel renal asit yükü NEAP: net endojen asit üretimi

Bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının SYİ-2015 puanı ile korelasyonu Çizelge 4.23'te verilmiştir. Bireylerin enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarı ile SYİ-2015 puanı arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0,05).

Çizelge 4.23. Bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının SYİ-2015 puanı ile korelasyonu

Enerji ve besin ögeleri	SYİ-2015							
	Erkek (n:40)				Kadın (n:150)			
	Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Enerji (kkal)	0,138	0,492	0,024	0,937	0,064	0,605	-0,037	0,744
Karbonhidrat (g)	0,166	0,407	-0,148	0,629	0,009	0,941	0,057	0,613
Karbonhidrat (%)	0,015	0,940	-0,208	0,495	-0,050	0,684	0,083	0,458
Protein (g)	0,119	0,556	0,121	0,694	-0,098	0,428	-0,073	0,516
Protein (%)	0,087	0,667	-0,159	0,603	-0,191	0,119	-0,042	0,706
Yağ (g)	0,161	0,422	0,231	0,448	0,173	0,159	-0,065	0,561
Yağ (%)	-0,155	0,441	0,038	0,901	0,145	0,237	-0,064	0,568
Posa (g)	0,038	0,849	-0,243	0,303	-0,211	0,084	0,031	0,783
B ₁₂ vitamini (mcg)	0,044	0,827	-0,047	0,879	0,067	0,587	-0,035	0,755
Folat (mcg)	0,081	0,689	-0,064	0,834	-0,142	0,248	-0,011	0,925
Sodyum (mg)	0,263	0,185	-0,465	0,109	0,046	0,709	0,045	0,690
Potasyum (mg)	0,100	0,621	0,112	0,716	-0,089	0,468	0,018	0,873
Kalsiyum (mg)	0,066	0,744	0,164	0,592	-0,049	0,692	0,073	0,513
Magnezyum (mg)	0,094	0,641	0,132	0,688	-0,173	0,158	0,001	0,996
Fosfor (mg)	-0,010	0,961	0,055	0,858	-0,108	0,381	0,009	0,934
Demir (mg)	0,220	0,269	-0,059	0,847	-0,105	0,393	0,022	0,842
Çinko (mg)	0,015	0,940	-0,208	0,495	-0,035	0,779	0,083	0,458

Normal dağılan iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: diabetes mellitus SYİ-2015: sağlıklı yeme indeksi 2015 puanı

Çizelge 4.24'te bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının SF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin özet bileşenleri ile korelasyonu verilmiştir. Tip 2 DM'li erkeklerin zihinsel özet bileşeni ile diyetle aldıkları günlük posa, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alım miktarları arasında pozitif yönde (sırasıyla $r=0,505$, $r=0,640$, $r=0,497$, $r=0,538$, $r=0,552$, $r=0,447$, $r=0,411$; $p<0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur. Sağlıklı erkeklerin zihinsel özet bileşeni ile karbonhidrat alım yüzdesi (%) arasında pozitif ($r=0,665$, $p<0,05$) yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Tip 2 DM'li erkeklerin fiziksel özet bileşeni ile diyetle aldıkları günlük yağ, B₁₂ vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum alımları arasında pozitif yönde (sırasıyla $r=0,427$, $r=0,422$, $r=0,569$, $r=0,489$, $r=0,430$; $p<0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur. Sağlıklı erkeklerin fiziksel özet bileşeni ile diyetle aldıkları günlük protein miktarı ve protein yüzdesi arasında negatif yönde (sırasıyla $r=-0,570$, $r=-0,766$; $p<0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur.

Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların SF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin özet bileşenleri ile diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarları arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.24. Bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının yaşam kalitesi ölçeğinin özet puanları ile korelasyonu

Enerji ve besin öğeleri	Zihinsel özet bileşeni								Fiziksel özet bileşeni							
	Erkek (n:40)				Kadın (n:150)				Erkek (n:40)				Kadın (n:150)			
	Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)		Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	R	p
Enerji (kkal)	0,300	0,128	0,161	0,559	-0,064	0,606	-0,158	0,155	0,347	0,076	-0,185	0,546	-0,175	0,157	-0,056	0,617
Karbonhidrat (g)	0,083	0,681	0,471	0,104	0,006	0,964	-0,150	0,177	0,159	0,429	-0,050	0,872	-0,096	0,440	0,032	0,774
Karbonhidrat (%)	-0,262	0,186	0,665	0,013*	0,054	0,661	0,065	0,564	-0,191	0,339	0,377	0,274	0,034	0,782	-0,145	0,193
Protein (g)	0,342	0,081	-0,137	0,655	-0,166	0,176	-0,114	0,306	0,328	0,095	-0,570	0,042*	-0,135	0,275	-0,125	0,264
Protein (%)	0,097	0,629	-0,404	0,171	-0,156	0,205	0,025	0,823	0,013	0,948	-0,766	0,002*	-0,090	0,470	-0,194	0,080
Yağ (g)	0,312	0,113	-0,137	0,655	-0,041	0,742	-0,077	0,491	0,427	0,026*	-0,003	0,993	-0,135	0,276	-0,038	0,733
Yağ (%)	0,192	0,337	-0,333	0,267	0,029	0,811	0,104	0,352	0,188	0,347	-0,187	0,540	0,008	0,948	-0,035	0,754
Posa (g)	0,505	0,007*	0,406	0,169	-0,129	0,293	-0,071	0,528	0,370	0,057	0,240	0,430	-0,076	0,542	-0,088	0,431
B ₁₂ vitamini (mcg)	0,349	0,074	-0,460	0,114	-0,164	0,182	-0,171	0,279	0,422	0,029*	-0,512	0,073	-0,185	0,135	-0,075	0,502
Folat (mcg)	0,470	0,013	0,545	0,054	-0,100	0,419	-0,121	0,279	0,176	0,381	0,132	0,667	-0,062	0,619	-0,216	0,051
Sodyum (mg)	0,195	0,329	0,019	0,951	-0,135	0,271	-0,154	0,167	0,139	0,489	-0,333	0,266	-0,207	0,093	-0,101	0,369
Potasyum (mg)	0,640	<0,001**	0,013	0,966	-0,156	0,205	-0,136	0,222	0,569	0,002*	-0,471	0,104	-0,113	0,361	-0,145	0,194
Kalsiyum (mg)	0,497	0,008*	-0,147	0,631	-0,207	0,090	-0,051	0,647	0,489	0,010*	-0,218	0,475	-0,199	0,107	-0,108	0,334
Magnezyum (mg)	0,538	0,004*	0,252	0,406	-0,083	0,500	-0,067	0,552	0,430	0,025*	-0,066	0,830	-0,104	0,402	-0,094	0,400
Fosfor (mg)	0,552	0,003*	0,085	0,782	-0,161	0,190	-0,090	0,421	0,451	0,018	-0,171	0,577	-0,098	0,432	-0,098	0,381
Demir (mg)	0,447	0,020*	0,216	0,479	-0,042	0,737	-0,098	0,383	0,345	0,055	-0,197	0,518	-0,075	0,548	-0,138	0,217
Çinko (mg)	0,411	0,033*	-0,133	0,664	0,054	0,661	-0,145	0,193	0,373	0,055	-0,187	0,540	0,034	0,782	0,065	0,564

*p<0,05, **p<0,001 Normal dağılıma sahip iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçümün normal dağılmaması durumunda Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: diabetes mellitus

4.12. Bireylerin Cinsiyete Göre Diyet Asit Yükü Değerlerinin Sağlıklı Yeme İndeksi-2015, IPAQ-SF ve Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu Puanları ile Korelasyonu

Bireylerin cinsiyete göre diyet asit yükü değerlerinin SYİ-2015, IPAQ-SF ve SF-36 yaşam kalitesi ölçeği puanları ile korelasyonu Çizelge 4.25'te gösterilmiştir. Tip 2 DM'li erkek bireylerin ağrı ve genel sağlık alt ölçek puanları ile PRAL değeri arasında negatif yönde (sırasıyla $r=-0,415$, $r=-0,544$; $p<0,05$), fiziksel rol güçlüğü alt ölçek puanı ile PRAL değeri arasında pozitif yönde ($r=0,424$, $p<0,05$) anlamlı ilişki vardır. Tip 2 DM'li erkek bireylerin sosyal işlevsellik, ağrı ve genel sağlık alt ölçek puanları ile NEAP arasında negatif yönde (sırasıyla $r=-0,416$, $r=-0,554$, $r=-0,584$; $p<0,05$) anlamlı ilişki vardır. Bunların dışında Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkek ve kadın bireylerin PRAL ve NEAP değerleri ile SYİ-2015, IPAQ-SF ve SF-36 yaşam kalitesi ölçeği puanları ile ilişki yoktur ($p>0,05$).

Çizelge 4.25. Bireylerin cinsiyete göre diyet asit yükü değerlerinin SYİ-2015, IPAQ-SF ve SF-36 puanları ile korelasyonu

Bileşenler		PRAL (mEq/gün)/NEAP (mEq/gün)								
		Erkek (n:40)				Kadın (n:150)				
		Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)		
		r	p	r	p	r	p	r	p	
SYİ-2015 puanı		PRAL	0,074	0,714	-0,127	0,679	-0,048	0,696	-0,126	0,258
		NEAP	0,048	0,811	-0,148	0,629	-0,017	0,889	-0,130	0,245
IPAQ-SF		PRAL	-0,225	0,260	0,083	0,788	0,124	0,313	-0,072	0,519
		NEAP	-0,223	0,263	0,160	0,601	0,057	0,643	0,058	0,605
Fiziksel fonksiyon		PRAL	-0,202	0,312	0,185	0,544	-0,045	0,717	0,052	0,641
		NEAP	-0,337	0,086	0,295	0,327	-0,030	0,806	0,031	0,781
Fiziksel rol güçlüğü		PRAL	0,424	0,024*	-0,447	0,126	-0,158	0,202	-0,126	0,259
		NEAP	0,294	0,137	-0,311	0,301	-0,104	0,404	-0,079	0,478
Emosyonel rol güçlüğü		PRAL	0,139	0,489	0,173	0,573	0,107	0,386	0,157	0,160
		NEAP	0,025	0,900	0,187	0,540	0,024	0,844	0,169	0,130
Canlılık		PRAL	-0,270	0,173	-0,165	0,590	-0,011	0,928	0,053	0,638
		NEAP	-0,334	0,088	-0,442	0,131	0,021	0,863	0,084	0,454
Yaşam Kalitesi Alt Ölçek Puanları		PRAL	-0,051	0,802	-0,211	0,490	-0,022	0,861	0,018	0,874
		NEAP	-0,262	0,187	-0,187	0,547	0,086	0,486	0,110	0,324
Sosyal İşlevsellik		PRAL	-0,268	0,176	0,033	0,914	0,052	0,673	0,153	0,170
		NEAP	-0,416	0,031*	-0,012	0,970	0,093	0,448	0,212	0,056
Ağrı		PRAL	-0,415	0,031*	0,262	0,386	-0,042	0,733	0,013	0,907
		NEAP	-0,554	0,003*	0,073	0,813	-0,001	0,990	0,001	0,995
Genel Sağlık		PRAL	-0,544	0,003*	-0,052	0,867	-0,205	0,094	-0,079	0,479
		NEAP	-0,584	0,001*	-0,080	0,796	-0,110	0,370	0,038	0,737
Zihinsel özet bileşeni		PRAL	-0,070	0,729	-0,065	0,833	-0,020	0,871	0,087	0,436
		NEAP	-0,245	0,218	-0,195	0,523	0,024	0,847	0,184	0,099
Fiziksel özet bileşeni		PRAL	0,037	0,856	-0,026	0,932	-0,145	0,242	-0,076	0,500
		NEAP	-0,171	0,394	-0,064	0,835	-0,085	0,496	-0,040	0,721

*p<0,05, Normal dağılan iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: diabetes mellitus PRAL: potansiyel renal asit yükü NEAP: net endojen asit üretimi SYİ-2015: sağlıklı yeme indeksi-2015 IPAQ-SF: uluslararası fiziksel aktivite anketi-kısa formu

4.13. Bireylerin Cinsiyete Göre Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanlarının IPAQ-SF ve Yaşam Kalitesi Ölçeği Puanları ile Korelasyonu

Bireylerin cinsiyete göre SYİ-2015 puanı ile IPAQ-SF ve SF-36 yaşam kalitesi puanları arasındaki korelasyon Çizelge 4.26'da verilmiştir. Sağlıklı erkek bireylerin SYİ-2015 puanı ile fiziksel fonksiyon ve genel sağlık alt ölçek puanları arasında negatif yönde (sırasıyla $r=-0,698$, $r=-,583$; $p<0,05$) anlamlı ilişki vardır. Sağlıklı kadın bireylerin SYİ-2015 puanı ile fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı alt ölçek puanları ve fiziksel özet bileşeni ile pozitif yönde (sırasıyla $r=0,328$, $r=0,302$, $r=0,273$, $r=0,318$; $p<0,05$) anlamlı ilişki vardır. Tip 2 DM'li ve sağlıklı bireylerin SYİ-2015 puanlarının diğer bileşenlerle ilişkisi yoktur ($p>0,05$).

Çizelge 4.26. Bireylerin cinsiyete göre SYİ-2015 puanı ile IPAQ-SF ve SF-36 puanları arasındaki korelasyon

Bileşenler	SYİ-2015 puanı							
	Erkek (n:40)				Kadın (n:150)			
	Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)		Tip2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)	
	r	p	r	p	r	p	r	p
IPAQ-SF	0,120	0,551	-0,471	0,104	0,042	0,735	-0,053	0,635
Fiziksel fonksiyon	-0,203	0,098	-0,698	0,008*	0,232	0,057	0,328	0,003*
Fiziksel rol güçlüğü	0,003	0,986	0,271	0,371	0,073	0,555	0,302	0,006*
Emosyonel rol güçlüğü	0,096	0,635	0,117	0,703	-0,031	0,800	0,010	0,929
Canlılık	-0,005	0,981	-0,217	0,476	0,060	0,628	0,096	0,391
Yaşam Kalitesi								
Alt Ölçek								
Puanları								
Ruhsal sağlık	-0,139	0,489	-0,279	0,356	0,134	0,275	0,087	0,438
Sosyal İşlevsellik	-0,356	0,068	0,000	0,999	0,075	0,543	-0,013	0,911
Ağrı	-0,060	0,766	0,073	0,813	0,073	0,555	0,273	0,013*
Genel Sağlık	-0,098	0,626	-0,583	0,037*	0,037	0,763	0,005	0,965
Zihinsel özet bileşeni	-0,094	0,639	0,182	0,503	0,078	0,527	0,050	0,657
Fiziksel özet bileşeni	-0,202	0,312	-0,593	0,033	0,195	0,114	0,318	0,004*

*p<0,05, Normal dağılan iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. SYİ-2015: sağlıklı yeme indeksi-2015, DM: Diabetes mellitus, IPAQ-SF: uluslararası fiziksel aktivite anketi-kısa formu

4.14. Bireylerin Cinsiyete Göre IPAQ-SF Puanının Yaşam Kalitesi Ölçeği Puanı ile Korelasyonu

Bireylerin cinsiyete göre IPAQ-SF puanının SF-36 alt ölçek puanları ve özet bileşenleri ile korelasyonu Çizelge 4.27’de verilmiştir. Sağlıklı kadın bireylerin fiziksel rol güçlüğü, canlılık ve genel sağlık alt ölçek puanları ile IPAQ-SF puanı arasında pozitif yönde (sırasıyla $r=0,263$, $r=0,256$, $r=0,230$; $p<0,05$) anlamlı ilişki vardır. Bunların dışında Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerde cinsiyet fark etmeksizin IPAQ-SF ile diğer bileşenler arasında ilişki yoktur ($p>0,05$).

Çizelge 4.27. Bireylerin cinsiyete göre IPAQ-SF puanının SF-36 puanları ile korelasyonu

Bileşenler		IPAQ-SF							
		Erkek (n:40)				Kadın (n:150)			
		Tip 2 DM (n:27)		Sağlıklı (n:13)		Tip 2 DM (n:68)		Sağlıklı (n:82)	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Yaşam Kalitesi Alt Ölçek Puanları	Fiziksel fonksiyon	0,175	0,382	0,506	0,078	0,238	0,051	0,179	0,107
	Fiziksel rol güçlüğü	0,180	0,368	-0,531	0,062	0,194	0,116	0,263	0,017*
	Emosyonel rol güçlüğü	0,297	0,132	-0,209	0,493	0,056	0,651	-0,065	0,561
	Canlılık	-0,038	0,849	-0,161	0,599	0,016	0,898	0,256	0,020*
	Ruhsal sağlık	0,067	0,740	-0,257	0,397	0,056	0,648	0,156	0,160
	Sosyal İşlevsellik	0,195	0,329	-0,162	0,597	0,006	0,964	0,027	0,807
	Ağrı	0,232	0,243	-0,255	0,400	0,004	0,975	-0,069	0,539
	Genel Sağlık	0,159	0,427	0,385	0,194	-0,029	0,814	0,230	0,038*
	Zihinsel özet bileşeni	0,295	0,135	-0,294	0,330	0,065	0,599	0,059	0,599
	Fiziksel özet bileşeni	0,219	0,273	0,042	0,890	0,184	0,135	0,198	0,074

*p<0,05, Normal dağılan iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde Pearson Korelasyon Testi, en az bir ölçüm normal dağılmadığında Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. DM: Diabetes mellitus, IPAQ-SF: uluslararası fiziksel aktivite-kısa formu

5. TARTIŞMA

Tip 2 DM’li farklı yetişkinlerin diyet asit yükü, diyet ve yaşam kalitelerinin saptanarak bu parametreler arasındaki ilişkinin incelenmesinin ve sağlıklı bireylerle karşılaştırılmasının amaçlandığı bu çalışmadan elde edilen veriler literatürde yer alan benzer çalışmalarla tartışılmıştır.

5.1. Bireylere Ait Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi

Diyabet; insülin salınımı, insülin etkisine direnç veya her iki durumun da birlikte olmasına bağlı oluşabilen, kalıcı hiperglisemi ile karakterize, neredeyse tüm Dünya’da yaygın olarak görülen kronik hastalıklardan biri olarak bilinmektedir [26, 95]. Diyabet prevalansı; sağlıklı, sedanter yaşam tarzı ve popülasyonların yaş ve obezite prevalanslarındaki artışla ilişkilendirilmektedir [26, 172].

Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation/IDF)’na göre Dünya’da 2021 yılında 537 milyon kişi DM’li iken bu sayının 2030’da 643 milyona 2045’te ise 783 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir [95]. Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Çalışması’nda kadınlarda DM ve hiperglisemi prevalansının (%10,6) erkeklerden (%7,6) daha yüksek olduğu görülmektedir [173]. Ülkemizde yapılan TURDEP-II’de erkeklerde DM prevalansının kadınlara göre daha düşük olduğu ancak cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [30]. Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörlerinin Sıklığı Çalışması’nda kadınlarda DM sıklığının %9, erkeklerde %7 olduğu belirtilmektedir [174]. Farklı bir çalışmadaki Tip 2 DM’lilerin çoğunluğunun (%64,5) kadın, daha az kısmının erkek (%35,5) olduğu görülmektedir [175]. Mevcut çalışmada da literatürdeki çalışmalara benzer şekilde çalışmaya katılan Tip 2 DM’li kadınların (%71,6) Tip 2 DM’li erkeklerden (%28,4) fazla olduğu, kadınlarda Tip 2 DM sıklığının erkeklerden daha yüksek olduğu, Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerde cinsiyetler bakımından anlamlı farklılık bulunduğu görülmektedir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.1). Mevcut farklılığın Tip 2 DM’in görülme sıklığının kadınlarda daha fazla olması ve anket soru sayısının fazla olmasına bağlı olarak özellikle erkek bireylerin çalışmaya katılmak istememe durumu ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Tip 2 DM'in ortaya çıkmasında aile öyküsü, obezite, yaş ve sedanter yaşam gibi genetik, çevresel ve metabolik faktörler birlikte rol almakta, obezite ve Tip 2 DM prevalansı gün geçtikçe artmaktadır [176-178].

Uluslararası Diyabet Federasyonu'na göre 2021'de Dünya'daki DM prevalansının 20-24 yaş bireylerde en düşük; 75-79 yaş bireylerde %24 olduğu ve bu prevalansın 2045'te %24,7'ye yükseleceği tahmin edilmektedir [95]. Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi-II çalışmasında TURDEP-I'e göre yetişkin bireylerde DM prevalansının %13,7'ye yükseldiği görülmektedir. Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi-I çalışmasına göre DM prevalansının %10'undan fazlasının 45-49 yaşlarında başladığı, TURDEP-II'de 40-44 yaş grubu bireylerden itibaren nüfusun %10,0'u veya daha fazlasının DM'li olduğu bilinmektedir [29, 30]. Yapılan bir çalışmada erkeklerde DM prevalansının 25-34 yaşta %0,3, 35-44 yaşta %2,6, 45-54 yaşta %9,6, 55-64 yaşta %11,0 ve 65 yaş ve üzeri bireylerde %23,0 olduğu ve DM prevalansının yaşla birlikte arttığı görülmektedir [179].

Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin çoğunluğunun (%75,7) 46-55 yaş, sağlıklı bireylerin çoğunluğunun (%61,0) ise 18-25 yaş aralığında olduğu bulunmuştur. Tip 2 DM'li ve sağlıklı bireyler arasında yaş dağılımları bakımından anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.1). Tip 2 DM'i olanların yaş ortalamasının ($47,5\pm 8,15$ yıl) sağlıklıların yaş ortalamasından ($26,4\pm 7,62$ yıl) anlamlı oranda fazla olduğu saptanmıştır ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.1). Mevcut farklılığın Tip 2 DM'in genellikle 40 yaşından büyük bireylerde ortaya çıkması [32], sağlıklı bireylerin çoğunluğunun lise ve üniversite düzeyindeki öğrencilerden oluşmasından kaynaklandığı düşünülmüştür (Bkz. Çizelge 4.1).

Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Çalışması'nda 30 yaşından itibaren evli bireylerin çoğunluğu oluşturduğu, 15-29 yaş arası bireylerin önemli bir bölümünün bekar olduğu görülmüştür [173]. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA)-2017 Raporu'nda kadınların %65,8'inin erkeklerin ise %64,8'inin evli olduğu saptanmıştır [180]. Tip 2 DM'li bireylerin sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirildiği bir çalışmaya katılan bireylerin %88,6'sının evli, %2,2'sinin bekar ve %9,2'sinin eşinden ayrılmış olduğu görülmüştür [181]. Bu çalışmadaki Tip 2 DM'lilerin çoğunluğunu (%81,1) evli, sağlıklıların çoğunluğunu (%71,6) bekar bireylerin oluşturduğu belirlenmiştir ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.1). Tip 2 DM'li ve sağlıklı bireylerin medeni durumları açısından farklılık bulunması; sağlıklı bireylerin daha çok lise ve

üniversite düzeyinde eğitim alan öğrencilerden oluşmasıyla, sağlıklıların yaş ortalamalarının daha düşük, Tip 2 DM'lilerin yaş ortalamalarının daha yüksek olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Eğitim ve sağlık durumu, bireylerin ve genel nüfusun refahı için önemlidir [182]. Bu iki belirteç arasında pozitif bir ilişki söz konusudur [183]. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2017 sonuçlarına göre 15 yaş ve üzeri erkeklerin %26,2'si lise ve dengi okullarda öğrenim görmekte iken kadınların %29,9'u ilkokul mezunudur [180]. Kaner ve arkadaşlarının çalışmasında Tip 2 DM'li bireylerin çoğunluğu (%51,9) ev hanımı ve çoğunluğu (%45,9) ilkokul düzeyi eğitim durumuna sahiptir [184]. Yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'i olanların çoğunluğu ilkokul, Tip 2 DM'si olmayanların çoğunluğu ortaokul ve yüksekokul eğitim düzeyindedir [185]. Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin %48,4'ü ilkokul, %24,2'si lise, %18,9'u üniversite; sağlıklı bireylerin %3,2'si ilkokul, %31,6'sı ortaokul, %49,4'ün üniversite ve %15,8'i lisansüstü eğitim düzeyindedir. Bu çalışmadaki Tip 2 DM'li bireylerin eğitim düzeyleri sağlıklı bireylerden düşük olup Tip 2 DM'li ve sağlıklı bireylerin eğitim seviyeleri anlamlı düzeyde farklıdır ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.1). Mevcut durumun Tip 2 DM'lilerin çoğunluğunu ilkokul düzeyi eğitim alan bireylerden ve ev hanımlarının oluşturmasından; sağlıklıların çoğunluğunu ise lise, üniversite ve lisansüstü düzeyde eğitimi olan öğrencilerin oluşturmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Bu çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin çoğunluğunun (%52,6) ev hanımı olduğu, sağlıklı bireylerin çoğunluğunun (%49,5) öğrenci olduğu saptanmıştır. Tip 2 DM'i olan ve sağlıklı olan bireylerin meslek grupları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.1). Bu durumun Tip 2 DM'li ve sağlıklıların eğitim düzeyi ve yaş dağılımlarının farklı olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür.

Sigara kullanımının vücutta inflamasyonu artırarak oksidatif hasara yol açtığı, insülin direnci ve Tip 2 DM riskini artırdığı, sigara kullanan erkek ve kadınlarda DM riskinin neredeyse %50 arttığı düşünülmektedir [186, 187]. Genel Cerrahi Raporu (Surgeons General's Report)-2014'te sigara kullanımının DM, koroner kalp hastalıkları, kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi kronik hastalıklarla ilişkili olduğu belirtilmektedir [188].

Radzevičienė ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre 10 yıl ve daha fazla sigara kullanan bireylerde sigara kullanmayanlara göre Tip 2 DM riskinin 2 katına çıktığı görülmüştür [189]. Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin %21,1'inin ortalama $2,8\pm 7,16$ adet/gün sigara

kullandığı, sağlıklı bireylerin %18,9'unun ortalama $1,9 \pm 4,49$ adet/gün sigara kullandığı tespit edilmiştir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı bireylerin sigara kullanma durumu ve günlük sigara kullanım miktarının benzer olduğu görülmüştür ($p > 0,05$) (Bkz. Çizelge 4.2).

Tip 2 DM'i olan erkek ve kadın bireylerde sigara kullanımının devamlılığı hastalığa bağlı komorbid durumları artırarak hastalığın ilerlemesine yol açabilir. Sağlıklı bireylerde ise sigara tüketimine bağlı Tip 2 DM ve KVH gibi hastalık riskleri artabilir. Tip 2 DM'li bireylerde sigara kullanımının azaltılarak hastalığa bağlı komorbiditelerin, sağlıklı bireylerde ise kullanımın azaltılarak kronik hastalık riskinin azaltılması sağlanabilir.

Tip 2 DM'li ve sağlıklı bireylerin cinsiyet, yaş dağılımı ve ortalaması, medeni durumu, eğitim durumu ve meslek grupları birbirinden anlamlı derecede farklılık göstermiş ($p < 0,05$), Tip 2 DM'li ve sağlıklı grupların sosyodemografik özelliklerinin benzer olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$).

5.2. Diyabetli Bireylerin Sağlık Durumuna İlişkin Verilerin Değerlendirilmesi

Diyabetin en yaygın tipi olan Tip 2 DM'in gelişiminde genetik heterojenite (bazı Tip 2 DM'li bireylerde birden fazla gen içerir), genler arasındaki etkileşim ve çevresel faktörlerin rol aldığı saptanmıştır [190-192]. Yaş, etnik köken, obezite ve sedanter yaşam gibi pek çok faktör Tip 2 DM oluşumunda risk etmeni olarak tanımlanmıştır [4]. Tip 2 DM'in gelişiminde rol oynayan başlıca çevresel faktörler, diyet ve fiziksel aktivite düzeyi iken genetik faktörleri tanımlamak, pek çok farklı çevresel faktörün genlerle etkileşime girmesinden dolayı zor olmuştur [193, 194]. Bununla birlikte aile öyküsü, genetik yatkınlığı yansıttığı için hastalıkların önlenmesinde faydalı olarak görülmüştür [195]. Baba, anne veya ebeveynlerin her ikisinde Tip 2 DM varlığının bireyin Tip 2 DM riskini 2 ila 4 kat artırdığı, özellikle annede Tip 2 DM varlığının babadan daha yüksek olasılıkla bireyde Tip 2 DM yatkınlığını artırdığı ve bu durumun nedeninin mitokondriyal DNA mutasyonları gibi genetik bileşenler ve intrauterin ortam gibi çevresel bileşenler olduğu belirtilmiştir [196]. Japon kadınlarda Tip 2 DM riski ve ailede DM öyküsü arasındaki ilişkinin incelendiği bir kohort çalışmasında yaş ve cinsiyete göre düzeltme yapıldıktan sonra ailede DM öyküsü olan bireylerde ailede DM öyküsü bulunmayanlara göre Tip 2 DM riskinin 1,8 kat arttığı görülmüştür [197]. Ueno ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Tip 2 DM'i olanların %59,3'ünde, Tip 2 DM'i olmayanların %46,0'sında ailede DM öyküsü tespit edilmiştir ($p < 0,05$) [198]. Kaner ve

arkadaşlarının yaptığı çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin %68,9'unun ailesinde DM öyküsü olduğu belirlenmiştir [184]. Bu çalışmaya katılan Tip 2 DM'li bireylerin %74,7'sinin ailede DM öyküsü olduğu belirlenmiştir. Tip 2 DM'lilerin %45,1'inin sadece annede, %23,9'unun sadece babada, %15,9'unun hem anne hem babada ve %15,1'inin kardeşinde DM öyküsü olduğu tespit edilmiştir. Tip 2 DM'in gelişiminde genetik yatkınlığın rol aldığı düşünüldüğünde bu çalışmadaki Tip 2 DM'li bireylerde DM öyküsünün nispeten yüksek olmasının beklenen bir durum olduğu düşünülmektedir.

Diyabet tedavisi; TBT, egzersiz, antihiperglisemik ilaç tedavisi ile antihipertansif ve antiplatelet tedavi kombinasyonlarını içermektedir. Tip 2 DM'li bireylerin çoğunluğu fazla kilolu ve insülin direnci olan bireyler olduğundan tedavinin ilk aşamasında TBT ve egzersizle birlikte yaşam tarzı değişikliği önerilmektedir [199]. Tıbbi beslenme tedavisi ve fiziksel aktiviteye ek olarak ilk aşamada insülin sekresyonu ve duyarlılığını artırıp karbonhidrat emilimini azaltmak amacıyla OAD'ler, sonraki aşamada kombine OAD terapisi ve hastalığın ilerlemesiyle insülin tedavisi uygulanmaktadır [44, 47]. Oral antidiyabetik ilaç tedavisi alan bireylerin insülin desteğine başlama zamanı hakkında görüş birliği olmasa da üç antidiyabetik ilaç kullanmasına rağmen glisemik kontrol sağlanamayan bireylerde insülin tedavisinin geciktirilmemesi gerektiği düşünülmektedir [200]. Oral antidiyabetik ilaç kullanımı, genellikle metforminle başlayarak insülin tedavisine doğru aşamalı bir şekilde önerilmekte; Tip 2 DM'li bireylerde ilaç seçiminin DM süresi, hiperglisemi düzeyi, ilaçların etkinliği, eşlik eden hastalıklar ve mevcut DM komplikasyonlarıyla ilişkili olduğu belirtilmektedir [56, 201].

Kaner ve arkadaşlarının çalışmasında Tip 2 DM'li bireylerin %36,8'inin yalnız OAD, %10,5'inin yalnız insülin, %26,4'ünün OAD ve insülin, %7,5'inin TBT, %11,3'ünün TBT ve OAD ve %7,5'inin insülin ve TBT aldığı saptanmıştır [184]. Tip 2 DM'li bireylerin katıldığı bir çalışmada OAD ilaç başlangıcından sonraki 6 yıl içinde Tip 2 DM'li bireylerin %25'ine, 10 yıl içinde ise %42'sine insülin reçete edileceği tahmin edilmiştir [202]. Yapılan bir çalışmada ortalama DM tanı süresi $7,8 \pm 6,2$ olan Tip 2 DM'li bireylerin %24,4'ünün yalnızca metformin tedavisi aldığı, %71,6'sının sülfonilüre grubu veya glinide ile metformini birlikte aldığı, %4'ünün ise metformin, sülfonilüre grubu veya glinide ile birlikte pioglitazone kullandığı görülmüştür [203]. Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerin ortalama DM tanı süresi ($5,9 \pm 4,79$ yıl) kadınların ($10,5 \pm 6,88$ yıl) ortalama DM tanı süresine benzer olarak bulunmuştur ($p > 0,05$) (Bkz. Çizelge 4.3). Tip 2 DM'li kadın bireylerde Tip 2

DM süresinin daha fazla çıkmasının, çalışmaya katılan Tip 2 DM'li bireylerin daha çok kadın bireylerden oluşmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür. Bu çalışmada Tip 2 DM'li bireylerde ortalama DM tanı süresinin $9,2 \pm 6,67$ yıl olduğu görülmüştür. Bireylerin %35,7'sinin 1-5 yıl, %32,6'sının 6-10 yıl, %14,7'sinin 11-15 yıl, %11,5'inin 15-20 yıl ve %5,5'inin 20-30 yıldır Tip 2 DM'li olduğu görülmüştür ($p < 0,05$) (Bkz. Çizelge 4.3). Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin %50,5'inin yalnızca OAD, %14,8'inin yalnızca insülin, %34,7'sinin hem insülin hem OAD aldığı tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.4). Bireylerin ortalama Tip 2 DM tanı süresinin kullanılan farmakoterapik tedaviyi ve insülin tedavisini etkilediği düşünüldüğünde Tip 2 DM tanı süresi daha düşük olan bireylerde OAD, tanı süresi yüksek bireylerde OAD tedavisine ek olarak insülin tedavisinin önerildiği düşünülmüştür.

Diyabetli bireylerin eğitimi; DM çıktılarının iyileştirilmesinde, komplikasyonların önlenmesi ve geciktirilmesinde önemli bir faktördür. Diyabet eğitiminin bireyin öğrenme becerileri ve psikososyal durumu ile uyumlu olması, bireyin öz bakım ve sağlıkla ilgili davranış değişikliklerini teşvik etmesi gereklidir. Diyabet eğitiminin etkili olması için DM'li bireylerin sağlık profesyonelleri ile iletişim içinde olması önemlidir [204, 205]. Tip 2 DM tanısı alan bireylerin ilk bir ay içinde diyetisyenden beslenme eğitimi alması, bireylerin beslenme öyküsü ve bireysel hedefleri göz önünde bulundurularak tedavi planlanması, bu tedavi ile sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, ideal vücut ağırlığına ulaşılması, komplikasyonların önlenmesi ve ihtiyaç duyulan besin öğelerinin yeterli ve dengeli miktarda alınması önerilir [56, 200]. Tip 2 DM'li bireylerin ADA'nın beslenme önerilerine uyumunun incelendiği bir çalışmada bireylerin %3,7'sinin diyetisyenden beslenme eğitimi aldığı saptanmıştır [206]. Bir çalışmada Tip 2 DM'i olanların beslenme eğitimi alma oranı %60,7 olarak bulunmuş, eğitim veren personelin daha çok diyetisyen olduğu belirlenmiştir [184]. Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin %60'ının DM eğitimi, %70,5'inin diyetisyenden diyet danışmanlığı aldığı belirlenmiştir. Bu çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin diyet danışmanlığı ve DM eğitimi alma oranının yüksek olduğu ancak Tip 2 DM'li bireylerin özel bir beslenme programı uygulamadığı saptanmıştır. Tip 2 DM'li bireylerin DM eğitimi ve DM'de TBT eğitimini alma oranının yüksek olması; Tip 2 DM'in yönetimi, komplikasyon gelişiminin önlenmesi ve geciktirilmesi için koruyucudur. Tip 2 DM'i daha iyi anlayabilmek ve yönetebilmek için bireylerin DM eğitimi ve diyet danışmanlığı alması gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır.

Diyabet, morbidite ve mortaliteye yol açan KVH'nin merkezinde olan bir bozukluktur. Diyabette hiperglisemi, insülin direnci ve aşırı yağ asitlerinin oksidatif stresi artırmasıyla protein kinaz C sinyalinin bozulduğu, ileri glikasyon son ürünlerinin artarak vasküler inflamasyon, vazokonstrüksiyon, tromboz ve ateroskleroz neden olduğu bilinmektedir [207, 208]. Yüksek plazma trigliserit konsantrasyonu, düşük HDL-K konsantrasyonu ve yüksek LDL-K seviyelerinin eşlik ettiği diyabetik dislipideminin, DM'de KVH'ler için en önemli risk faktörlerinden biri olduğu, diyabetik dislipideminin insülin direncine bağlı ortaya çıkan sekonder serbest yağ asidi akışından kaynaklandığı belirtilmektedir [209, 210]. Kardiyovasküler hastalıklar dışında HT, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve tiroit problemleri de Tip 2 DM'e eşlik etmektedir [211-213]. Tiroit problemleri ile Tip 2 DM arasındaki ilişkinin, tiroit fonksiyonunun (insülinin etkisiyle) karbonhidrat metabolizmasını değiştirmesiyle ilişkili olduğu düşünülmekte, diyabetik bireylerde tiroit prevalansının diyabetik olmayanlara göre 2 ila 3 kat fazla görüldüğü belirtilmektedir [211, 214].

Tip 2 DM'i olan bireylerde tiroit bozukluklarının prevalans ve nedenlerini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada tiroit bozukluklarının Tip 2 DM'li bireylerde (%26,7) kontrol grubu bireylerden (%13,7) anlamlı oranda daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$) [215]. Iğlay ve arkadaşlarının çalışmasında Tip 2 DM'li bireylerin %97,5'inde Tip 2 DM'ye ek en az bir komorbid hastalık olduğu, %88,5'inde en az iki komorbid durumun olduğu belirlenmiştir. Tip 2 DM'li bireylerin %82,1'inde HT'nin, %78,2'sinde obezitenin, %77,2'sinde hiperlipideminin, %24,1'inde kronik böbrek hastalığının ve %21,6'sında KVH'nin olduğu saptanmıştır [216]. Mevcut çalışmaya KVH, kanser, HT, hiperlipidemi ve hiperkolesterolemi tanısı alan Tip 2 DM'li bireyler dahil edilmemiştir. Bu çalışmaya katılan Tip 2 DM'li bireylerin %75,1'inde obezite, %34,5'inde endokrin hastalıklar ve %30,5'inde solunum sistemi hastalıkları olduğu görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.5). Tip 2 DM'li kadın bireylerin %35'inde, sağlıklı kadın bireylerin %5,2'sinde obezite olduğu görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.5). Tip 2 DM'li kadınlarla sağlıklı kadınların obezite oranları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,001$). Bu durumun Tip 2 DM oluşumuyla obezite arasındaki paralellikten kaynaklandığı düşünülmüştür [217]. Tip 2 DM'li kadınların %32,8'inde, sağlıklı kadınların %23,6'sında endokrin sistem hastalıklarının (tiroit problemleri) mevcut olduğu saptanmıştır (Bkz. Çizelge 4.5). Tip 2 DM'li kadınlarla sağlıklı kadınlarda Tip 2 DM varlığına göre endokrin hastalık varlığı açısından istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık belirlenmiştir ($p<0,05$). Yapılan mevcut çalışmada da örnek çalışmadaki gibi sağlıklı kadınlarda endokrin hastalık prevalansının (tiroit problemleri) daha düşük

olduğu saptanmış, bu durumun Tip 2 DM’de insülinin etkisiyle troit fonksiyonunun bozulmasından kaynaklandığı düşünülmüştür [211, 215].

5.3. Bireylerin Öğün Tüketim Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Tip 2 diyabette TBT, hastalığın yönetimi ve önlenmesi için önemli olup bireyin beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi esasına dayanmaktadır. Öğün zamanı ve sıklığının Tip 2 DM, KVH ve diğer kronik hastalıklarla ilişkili olduğu bilinmektedir. Diyabetli bireyin gün içinde tüketmesi gereken öğün miktarı; DM tipi, alınan farmakoterapik tedavi, egzersiz miktarı, kan glukoz düzeyi ve yaşam tarzı değişkenlerine bağlı olarak değişmekte, tıbbi tedavide yapılan değişikliklere göre DM’li bireyin öğün sayısı ve içeriği yeniden planlanmaktadır [56, 218, 219].

Diyabetli bireylerin tükettiği besin miktarı ve türünün yanı sıra besinleri tüketme zamanının hipoglisemi ve hiperglisemi riskini önlemek için önemli olduğu; bireylerin aldığı farmakoterapinin, fiziksel aktivite durumunun, öğün atlamanın veya öğün zamanını geciktirmenin hipoglisemi ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Türk Diyabet Vakfı, Tip 2 DM’li bireylerin iki veya üç saat aralıklarla (az ve sık) öğün yaparak kan glukoz kontrolü sağlamasını önermektedir. Ayrıca Tip 2 DM’i olanlarda az ve sık beslenme, ağırlık kazanımının önlenmesi ve kan kolesterol düzeyinin düşürülmesine yardımcı olmaktadır [220-222].

Tip 2 DM’i olanlarda yapılan bir çalışmada bireylerin %57,6’sının 2 ana öğün, %42,4’ünün 3 ana öğün; %27,1’inin 1 ara öğün, %72,9’unun 2 ara öğün yaptığı tespit edilmiştir [223]. Mevcut çalışmada Tip 2 DM’li (%67,4) ve sağlıklı (%52,6) bireylerin daha çok 3 ana öğün ($p>0,05$), Tip 2 DM’i olanların (%36,8) ve sağlıklı (%36,8) bireylerin daha çok 2 ara öğün tükettiği saptanmıştır ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.6). Tip 2 DM’li erkeklerin daha çok (%40,7) 3 ara öğün, sağlıklı erkeklerin ise daha çok (%46,2) 1 ara öğün yaptığı tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.6). Tip 2 DM’li kadınların daha çok (%42,6) 2 ara öğün, sağlıklı kadınların ise daha çok (%37,8) 2 ara öğün yaptığı tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.6). Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerin (erkek, kadın, tümü) ara öğün tüketimleri arasında anlamlı fark bulunması nedeninin çalışmaya dahil edilen Tip 2 DM’li bireylerin kullandığı OAD ilaç ve/veya insülin kullanımıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür. Tip 2 DM’li bireylerin

aldığı tedaviye, fiziksel aktivite düzeyine, kan glukozuna bağlı olarak bireylerin hipoglisemi riskini önlemek amacıyla öğün sayısı düzenlenmelidir [56].

Tip 2 DM’li bireylerde öğün düzeni ile toplam enerji alımı, besin alımı, kan lipit ve glukoz profilleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada bireyler glisemik durumuna göre üç gruba ayrılmış (diyabet, disglisemi, normal), diyabet grubunun %17,5’inin, disglisemik grubun %21,8’inin ve normal glisemiye sahip grubun %23,3’ünün günde en az bir öğün atladığı görülmüştür. Diyabet grubunun daha çok kahvaltı öğününü (%66,7) atladığı, bunu öğle (%24,6) ve akşam öğününün (%8,8) takip ettiği görülmüştür [224]. Tip 2 DM’li bireylerde kötü beslenme alışkanlıklarının glisemik ve metabolik kontrole etkisinin incelendiği bir çalışmada bireylerin yaklaşık %36’sının uyumadan 2 saat önce akşam öğünü ve %14,5’inin düzenli olarak gece ara öğünü tükettiği; %13,4’ünün ise kahvaltı öğününü atladığı belirlenmiştir [225]. Kopuz tarafından yapılan çalışmada Tip 2 DM’li bireylerin %45,0 oranında öğün atlamadığı görülmüş, bununla birlikte kahvaltı öğününün daha fazla atlandığı saptanmıştır [226]. Güngör’ün yaptığı çalışmada Tip 2 DM’li bireylerde ana öğün atlama oranının %37,3 olduğu, öğle öğününün daha fazla oranda atlandığı saptanmıştır [227]. Bir başka çalışmada Tip 2 DM’i olanların %75,7’sinin ana öğünlerden en çok öğle öğününü atladığı, öğün atlama sebebinin daha çok açlık hissetmemek olduğu saptanmıştır [184]. Mevcut çalışmada Tip 2 DM’i olanların %58,9’unda öğün atlama alışkanlığının olduğu, daha çok öğle öğününün atlandığı; sağlıklıların %61,1’inin öğün atlama alışkanlığının olduğu, daha çok öğle öğününün atlandığı (%28,4) görülmüştür ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.6). Bu çalışmada bireylerin öğün atlama sebeplerinin sorgulanmamış olmasının mevcut çalışmanın sınırlılıklarından olduğu söylenebilir.

5.4. Bireylerin BKİ, Bel/Boy, Bel/Kalça ve Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Obezitenin DM oluşumunda risk etmeni olarak rol oynadığı, Tip 2 DM’nin ana nedenlerinden biri olan insülin direncine yol açabildiği, özellikle abdominal obezitenin Tip 2 DM riski ile ilişkili olduğu bilinmektedir [228-230]. Beden kütle indeksi kavramı; bireylerin obez, fazla kilolu veya normal BKİ aralığında olduğunu belirlemek için obezitenin ölçümünde, bel çevresi kavramı ise abdominal obezitenin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bel/kalça, vücut yağ yüzdesi, bel/boy ve BKİ gibi parametrelerdeki artışların Tip 2 DM prevalans ve insidansı ile pozitif ilişkili olduğu bilinmektedir [231, 232].

Yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'i olanların ortalama BKİ değeri $32,2 \pm 6,8$ kg/m² iken kontrol grubunun $27,4 \pm 5,2$ kg/m² olarak bulunmuştur ($p < 0,05$) [233]. Bir başka çalışmada Tip 2 DM'lilerin BKİ değerinin ($26,8 \pm 4,90$ kg/m²) kontrol grubu bireylerin BKİ değerinden ($25,0 \pm 4,60$ kg/m²) daha büyük olduğu görülmüştür ($p < 0,05$) [198]. Diyet kalıpları ve Tip 2 DM oranları arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin ortalama BKİ değeri $30,8 \pm 5,51$ kg/m² iken kontrol grubunun $26,8 \pm 4,48$ kg/m² olarak bulunmuştur ($p < 0,001$) [234]. Literatürdeki farklı bir çalışmada Tip 2 DM'li kadınların %7,1'inde BKİ değeri 25 kg/m²'nin altında, %23,8'inde 25-29,9 kg/m² aralığında ve %69,1'inde 30 kg/m² ve üzerinde; kontrol grubu kadınların %25,0'inde BKİ değeri 25 kg/m²'nin altında, %34,5'inde 25-29,9 kg/m² aralığında ve %40,5'inde 30 kg/m² ve üzerinde tespit edilmiştir ($p < 0,001$) [235]. Tip 2 DM'i olan ve DM'i olmayanların katıldığı çalışmada Tip 2 DM'i olan erkeklerin ortalama BKİ değeri $32,1 \pm 7,1$ kg/m² bulunurken Tip 2 DM'i olmayan erkeklerin ortalama BKİ'si $30,1 \pm 6,0$ kg/m² bulunmuştur ($p < 0,001$). Tip 2 DM'i olan kadınlarda ortalama BKİ değeri $35,5 \pm 9,0$ kg/m² bulunurken DM'i olmayan kadınlarda $30,4 \pm 7,7$ kg/m² olarak bulunmuştur ($p < 0,001$) [236]. Mevcut çalışmaya dahil edilen Tip 2 DM'li erkeklerin ortalama BKİ değeri ($28,6 \pm 4,04$ kg/m²) sağlıklı erkeklerden ($25,0 \pm 3,78$ kg/m²) anlamlı oranda daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$). Tip 2 DM'li kadınların BKİ değerinin ($29,6 \pm 4,04$ kg/m²) sağlıklı kadınlardan ($22,6 \pm 3,40$ kg/m²) anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$) (Bkz. Çizelge 4.7). Bu durumun Tip 2 DM'li bireylerin daha çok evde vakit geçiren ev hanımlarından ve eğitim seviyesi daha düşük bireylerden, sağlıklı bireylerin ise daha çok eğitim seviyesi yüksek bireylerden oluşmasıyla ve bireylerin Covid-19 pandemisi kısıtlamalarına bağlı olarak yetersiz fiziksel aktivite düzeylerine sahip olmalarıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür.

Tip 2 DM riski ve BKİ arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmada BKİ ile Tip 2 DM arasında pozitif yönde ilişki bulunmuş, BKİ kategorisi arttıkça Tip 2 DM riskinin arttığı gözlenmiştir ($p < 0,001$) [237]. Feller ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada BKİ'deki 1 kg/m²'lik artışın erkeklerde Tip 2 DM riskini %21 oranında, kadınlarda %15 oranında artırdığı; bel çevresindeki 1 cm'lik artışın her iki cinsiyette de Tip 2 DM riskini %8 oranında artırdığı gözlenmiştir [238]. Bu çalışmada BKİ açısından risk değerlendirmesi yapıldığında Tip 2 DM'li kadınların çoğunluğunun (%51,5) obez, sağlıklı kadınların çoğunluğunun (%73,2) normal BKİ aralığında olduğu bulunmuştur ($p < 0,001$) (Bkz. Çizelge 4.8). Mevcut durumun Tip 2 DM'li bireylerin çoğunluğunun ev hanımlarından ve eğitim seviyesi düşük ilkökul mezunu bireylerden, sağlıklı bireylerin ise çoğunluğunun eğitim seviyesi yüksek

bireylerden oluşmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür. Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin BKİ değerlerine göre risk durumlarının birbirinden farklı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.8). Mevcut durumun çalışmaya BKİ'si 35 kg/m^2 ve üzeri olan bireylerin dahil edilmemesi, çalışmaya katılan erkek sayısının diğer çalışmalardan daha az olması, bireylerin Covid-19 pandemisi kısıtlamalarına bağlı olarak yetersiz fiziksel aktivite düzeylerine sahip olmalarına bağlı fiziksel aktivite durumlarının benzer olması ile ilişkili olduğu düşünülmüştür.

Abdominal obezite, adipoz dokunun karın bölgesinde artması olarak tanımlanmaktadır. Bel çevresinin kadınlarda 88 cm'den fazla veya eşit ve erkeklerde 102 cm'den fazla veya eşit olması kronik hastalık riskinin arttığını göstermektedir. Bununla birlikte visseral adipoz dokunun fazla olması, vücut dokularına yüksek miktarda adipokin sağlayarak DM, HT ve KVH gibi kronik hastalıklara neden olmaktadır [43, 239]. Dünya Sağlık Örgütü; bel çevresi, bel/kalça ve bel/boy gibi parametrelerin abdominal obeziteyi BKİ'den daha iyi tanımladığını, bu durumun artmış visseral adipoz dokunun Tip 2 DM ve KVH için risk faktörleri olan azalmış glukoz toleransı, azalmış insülin duyarlılığı ve olumsuz lipid profilleri ile ilişkili olduğunu belirtmektedir [151].

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2017'de 15 yaş ve üzeri erkeklerde ortalama bel çevresi $94,4 \pm 13,64 \text{ cm}$ iken 15 yaş ve üzeri kadınlarda $90,4 \pm 16,26 \text{ cm}$ 'dir [180]. Fang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin ortalama bel çevresi $131,8 \pm 4,00 \text{ cm}$, Tip 2 DM'li olmayan bireylerin ortalama bel çevresi $129,4 \pm 3,50 \text{ cm}$ 'dir ($p>0,05$) [240]. Tip 2 DM'i olan ve olmayan kadınların katıldığı çalışmada Tip 2 DM'i olanların %91,1'inin bel çevresi 88 cm üzerinde, %5,9'unun 80-88 cm aralığında ve %3,0'ünün 80 cm altında olduğu; kontrol grubunda ise %64,9'unun bel çevresi 88 cm üzerinde, %20,5'inin 80-88 cm aralığında ve 14,6'sının 80 cm altında olduğu görülmüştür. Aynı çalışmada Tip 2 DM'li kadınların %78,5'inin ortalama bel/kalça değerinin 0,85'ten büyük, Tip 2 DM'li olmayan kadınların ise %67,2'sinin 0,85'ten büyük olduğu görülmüştür [235]. Tip 2 DM'li bireylerin vücut yağ dağılımı ve Tip 2 DM arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada Tip 2 DM'li olan ve olmayan bireylerin bel çevresi sırasıyla $92,3 \pm 9,40 \text{ cm}$ ve $87,2 \pm 11,40 \text{ cm}$ olarak belirlenmiştir ($p<0,05$) [241]. Naja ve diğerlerinin çalışmasında Tip 2 DM'li bireylerin ortalama bel çevresi $106,5 \pm 12,01 \text{ cm}$ iken kontrol grubunun $95,9 \pm 12,00 \text{ cm}$ olarak bulunmuştur ($p<0,001$) [234]. Farklı bir çalışmada ortalama bel/kalça, kontrol grubunda ($0,9 \pm 0,08$) Tip 2 DM ($0,9 \pm 0,07$) grubundan daha yüksek saptanmış ancak grupların bel/kalça

değeri benzer bulunmuştur ($p>0,001$) [242]. Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li erkek bireylerin ortalama bel çevresinin sağlıklı erkeklerden anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Tip 2 DM'li kadınlarda ortalama bel çevresi, sağlıklı kadınlardan anlamlı derecede daha yüksek tespit edilmiştir ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.7). Mevcut durumun Tip 2 DM'li bireylerin çoğunluğunu kadın, yaş ortalaması büyük bireylerin oluşturması ve kadınlarda yaşla değişen östrojen hormonunun abdominal obeziteyi artırmasıyla ve Covid-19 sürecine bağlı olarak fiziksel aktivitenin kısıtlı olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür.

Bireyler bel çevresi risk sınıflandırması açısından değerlendirildiğinde Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin risk sınıflandırmasının benzer olduğu ($p>0,05$), bununla birlikte Tip 2 DM'li kadınların %83,8'inin yüksek riskli, %7,4'ünün riskli ve %8,8'inin normal aralıkta olduğu; sağlıklı kadınlarda ise bu oranların sırasıyla %13,4, %14,7 ve %71,9 olduğu belirlenmiştir. Tip 2 DM'i olan ve sağlıklı olan kadınların bel çevresi risk değerlendirmeleri bakımından anlamlı derecede farklılık bulunmuştur ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.8). Bel çevresindeki artışın kronik hastalık riskiyle ilişkili olması, bu çalışmaya katılan sağlıklı erkeklerin (%38,5) ve sağlıklı kadınların çoğunluğunun (%28,1) kronik hastalıklar açısından risk altında olduğunu ve bireylerin bel çevresini azaltmaya yönelik önlem alması gerektiğini düşündürmüştür.

Mirzaei ve arkadaşının yaptığı çalışma, bel/kalça değerinin diğer antropometrik belirteçlere göre DM riskini daha iyi tanımladığını göstermektedir [243]. Dünya Sağlık Örgütüne göre erkeklerde bel/kalça değerinin 0,90'dan, kadınlarda ise 0,85'ten düşük olması kronik hastalık görülme riskinin daha az olduğunu belirtmektedir [43]. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2017'de bel/kalça'nın 15 yaş ve üzeri erkeklerde $0,9\pm0,08$ iken kadınlarda $0,8\pm0,07$ olduğu görülmektedir [244].

Fang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin ortalama bel/kalça değeri $1,0\pm0,03$; Tip 2 DM'li olmayan bireylerin ortalama bel/kalça değeri ise $0,9\pm0,02$ bulunmuştur ($p>0,05$) [240]. Mevcut çalışmada bel/kalça değeri Tip 2 DM'i olan erkeklerde ($1,0\pm0,08$ cm) sağlıklı erkeklerden ($0,9\pm0,08$ cm) ($p<0,05$); Tip 2 DM'i olan kadınlarda ($0,9\pm0,10$ cm) ise sağlıklı kadınlardan ($0,8\pm0,20$ cm) istatistiksel açıdan anlamlı şekilde daha yüksek saptanmıştır ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.7). Bel/kalça açısından risk değerlendirmesi yapıldığında Tip 2 DM'li (%92,6'sı riskli, %7,4'ü normal) ve sağlıklı erkeklerin risk

değerlendirmeleri (%76,9'u riskli, %23,1'i normal) benzer bulunmuş ($p>0,05$); Tip 2 DM'i olan kadınların (%91,2'si riskli, %8,8'i normal) ise sağlıklı kadınlara göre (%23,3'si riskli, %76,8'i normal) risk değerlendirmeleri arasında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.8). Mevcut bulgu, sağlıklı erkeklerin büyük çoğunluğunun (%76,9) ve sağlıklı kadınların %23,3'ünün artmış hastalık riskine sahip olduğunu ve kronik hastalıklara karşı önlem almaları gerektiğini düşündürmüştür.

Cheng ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada Tip 2 DM'i bulunan erkeklerin ortalama bel/boy değerinin $0,5\pm0,1$, Tip 2 DM'i bulunmayan erkeklerin $0,5\pm0,1$ olduğu ($p<0,05$); Tip 2 DM'i olan ($0,6\pm0,1$) kadınlarda olmayan kadınlara ($0,5\pm0,1$) göre bel/boy değerinin istatistiksel bakımdan anlamlı oranda daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$) [245]. Bel/boy risk değerlendirmesi açısından bu çalışmadaki Tip 2 DM'li ($0,5\pm0,08$) ve sağlıklı erkek ($0,5\pm0,08$) bireyler arasında ($p<0,05$) ve Tip 2 DM'i olan kadınlar ($0,6\pm0,08$) ile sağlıklı kadınlar ($0,4\pm0,06$) arasında istatistiksel bakımdan anlamlı oranda ($p<0,001$) farklılık gözlenmiştir. Artmış bel/boy değerinin kronik hastalık riskiyle ilişkili olduğu bilindiğinden sağlıklı bireylerin çoğunluğunun kronik hastalık riskinin artmış olduğu düşünülmüştür.

Boyun çevresi ise üst vücut yağ dağılımının bir göstergesi olup obeziteyi tanımlamada kullanılabilecek ölçümlerden biridir [246]. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2017'de 15 yaşında ve 15 yaşından daha büyük erkeklerde ortalama boyun çevresi $38,9\pm3,51$ cm iken aynı yaş grubundaki kadınlarda $34,6\pm3,53$ cm'dir [180]. Yetişkin erkeklerde boyun çevresinin 37 cm'den büyük veya eşit olması, yetişkin kadınlarda 34 cm'den büyük veya eşit olması kronik hastalık riskiyle ilişkilidir [153]. Tip 2 DM'li olan ve olmayan bireylerin katıldığı çalışmada boyun çevresi ortalama değerleri sırasıyla $36,4\pm6,18$ cm ve $34,9\pm6,1$ cm'dir ($p<0,001$) [247]. Yang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada boyun çevresi; Tip 2 DM'lilerde metabolik sendrom, BKİ ve bel çevresi parametreleriyle pozitif yönde ilişkilendirilmiştir ($p<0,001$) [248]. Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin ortalama boyun çevresi benzerdir ($p>0,05$). Tip 2 DM'i olan ve sağlıklı kadınların ortalama boyun çevresi arasında anlamlı oranda farklılık gözlenmiştir ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.7). Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin boyun çevresi risk sınıflandırması arasında ve Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların boyun çevresi risk sınıflandırması arasında anlamlı oranda farklılık mevcut olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.8). Boyun çevresi bakımından riskli

grupta olan sağlıklı erkek ve sağlıklı kadın bireylerde obezite ve diğer kronik hastalıkların riskinin arttığı düşünülmüştür.

5.5. Bireylerin Besin Tüketimlerinin Değerlendirilmesi

5.5.1. Bireylerin diyetle aldıkları günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi, posa ve kolesterol miktarlarının ve DRI'ya göre karşılama yüzdelerinin değerlendirilmesi

Diyabetli bireylerin büyük çoğunluğu fazla kilolu veya obez bireylerden oluşmaktadır. Diyabetlilerde yaşam tarzı değişimi ve TBT, insülinin etkili kullanımına yardımcı olarak ağırlık kaybını sağlamaktadır [249, 250]. Obez bireylerde enerji alımının azaltılmasıyla oluşan ağırlık kaybı, kısa vadede insülin duyarlılığını artırmakta, uzun vadede ise metabolik kontrolün sağlanmasına yardımcı olmaktadır [43].

Breen ve arkadaşlarının çalışmasında Tip 2 DM'li olanların aldıkları enerji miktarının Tip 2 DM'li olmayanlarından fazla olduğu ancak enerji alımları arasında fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$) [251]. Wu ve arkadaşları tarafından yapılmış çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin enerji alımının kontrol grubu bireylerden daha düşük olduğu ancak grupların enerji alımlarının farklı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$) [252]. Diğer bir çalışmada Tip 2 DM'i olanların günlük ortalama enerji alımının kontrol grubu bireylerden daha düşük olduğu ancak grupların günlük ortalama enerji alımlarının benzer olduğu bulunmuştur ($p>0,05$) [253]. Tip 2 DM'i olanların ve olmayanların dahil edildiği çalışmada Tip 2 DM'lilerin enerji alım miktarı daha yüksek olup grupların enerji alımları arasında fark olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$) [254].

Bu çalışmada da örnek çalışmalara [251-253] benzer şekilde Tip 2 DM'li erkeklerin enerji alımı, sağlıklı erkeklerden ve Tip 2 DM'li kadınların enerji alımı, sağlıklı kadınlardan düşük olmakla birlikte enerji alımları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Ortalama enerji alım miktarı, Tip 2 DM'li erkeklerle sağlıklı erkeklerde ve Tip 2 DM'li kadınlarla sağlıklı kadınlarda benzer ($p>0,05$) olmasına rağmen Tip 2 DM'li erkeklerde BKİ, bel çevresi, bel/boy ve bel/kalça sağlıklı erkeklerden anlamlı olarak yüksektir ($p<0,001$). Tip 2 DM'li kadınlarda vücut ağırlığı, BKİ, bel, kalça ve boyun çevresi, bel/boy ve bel/kalça değeri sağlıklı kadınlardan anlamlı derecede yüksektir

($p<0,001$). Bu durumun Tip 2 DM'i olan kadınlarda yaş ortalamasının fazla olmasına bağlı olarak abdominal obezitenin artması ve besin tüketim kayıtlarının besin tüketim sıklığıyla doğrulanmamasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür. Tip 2 DM'li hafif şişman ve obez bireylerde ağırlık kontrolünün, glisemik hedeflerin ve Tip 2 DM'e uyumun sağlanması için enerji alımının TBT ve fiziksel aktivite ile kontrol altında tutulması ve bireylerin uzun vadede sağlıklı ağırlık kaybını sağlayan yaşam tarzı değişikliklerini benimsemesi önerilebilir.

Karbonhidratlar, enerji alımı ve ağırlık kazanımına yardımcı olan makro besinlerdir [255]. Diyabetli bireyler, kan glukoz düzeylerinin dengelenmesi için karbonhidrat tüketimine dikkat etmeli; karbonhidrat, yağ ve protein öğünlere dengeli bir şekilde dağıtılmalı, öğün planlamasında protein ve yağın önemi vurgulanmalıdır [250, 256]. Diyabetli bireylerin karbonhidrat alımının günlük enerjinin %45-65'i kadar olacağı unutulmamalı, DM'li bireylere 130 g/gün'den daha az karbonhidratlı diyetler önerilmemelidir [21]. Tüketilen karbonhidratların tür ve miktarının tokluk glukozunu ve genel glisemik kontrolü etkilediği unutulmamalıdır [257].

Düşük miktarda karbonhidrat içeren diyetlerin DM'e etkisinin incelendiği bir çalışmada elde edilen ağırlık kaybının kan glukoz seviyelerinin kontrolünde olumlu sonuçlara yol açtığı görülmüştür [258]. Sato ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'li bireylerde 6 ay düşük karbonhidrat diyeti (130 g/gün) uygulamasının HbA1c ve BKİ'yi düşürerek olumlu etki gösterdiği saptanmıştır (her öğünde eşit miktarda karbonhidrat alımı ve DYA alımının düşürülmesi önerilmiştir) [259]. Gannon ve arkadaşlarının tedavi almayan Tip 2 DM'lilerde yaptığı çalışmada %20 karbonhidrat, %30 protein ve %50 yağ (toplam enerjinin <10 'u kadar doymuş yağ içeren) içeren düşük karbonhidrat diyetinin kan glukozu ve HbA1c'yi düşürdüğü görülmüştür [260]. Diğer çalışmada Tip 2 DM ve kontrol grubundakilerin günlük ortalama enerji alımlarının, enerjinin karbonhidrat, yağ ve proteinden gelen yüzdesinin benzer olduğu saptanmıştır ($p>0,05$) [253]. Mevcut çalışmada günlük ortalama enerji değerinin karbonhidrattan, proteinden ve yağdan gelen oranının Tip 2 DM'li (sırasıyla %44,6, %16,8 ve %37,3) ve sağlıklı erkeklerde (sırasıyla %40,4, %17,9 ve %41,3) benzer olduğu görülmüştür ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Kadınlarda da günlük ortalama enerjinin karbonhidrattan, proteinden ve yağdan gelen yüzdesinin Tip 2 DM'li (sırasıyla %43,6, %17,9 ve %37,2) ve sağlıklı grupta (sırasıyla %43,6, %17,6 ve %37,6) benzer olduğu belirlenmiştir ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Bu çalışmada enerjinin

karbonhidrattan gelen yüzdesi Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerde cinsiyet fark etmeksizin ADA’nın önerilerinden (%45-65) düşük bulunmuştur. Bireylerin DRI’ya göre diyetle günlük enerji, karbonhidrat, protein ve yağ karşılama yüzdeleri benzer bulunmuş, Tip 2 DM’li kadınların karbonhidrat karşılama yüzdesinin yetersiz ($<50\%$) olduğu saptanmıştır (Bkz. Çizelge 4.10). Tip 2 DM’li kadınların günlük enerji ihtiyacının çoğunluğunu proteinden ve yağdan zengin süt, yoğurt ve peynir gibi besinlerden karşılamasının (Bkz. Çizelge 4.11) bu durumla ilişkili olduğu düşünülmüştür. Tip 2 DM’li bireylerin hipoglisemi riski yaşamaması için diyetle günlük karbonhidrat alım miktarının önerilere uygun olması gerektiği düşünülmüştür. Tip 2 DM’li bireylerde glisemik kontrolün daha iyi olması için karbonhidrat kaynağı olarak daha çok kompleks karbonhidratların tercih edilmesi, bireylerin besin tercihlerinin ve beslenme örüntülerinin Tip 2 DM’e ve uygulanan tedavi yöntemlerine uygun olması gerektiği düşünülmüştür.

Karbonhidrat kalitesinin diyetin posa içeriği ve glisemik indeksi açısından önemli olduğu düşünülmektedir [261]. Tam tahıllı ürünlerin vitamin, mineral, posa ve fitokimyasal içeriğinin yüksek; glisemik indeks ve doymuş yağ içeriğinin ise rafine karbonhidratlara göre daha düşük olduğu, rafine karbonhidratların ise daha az posa, vitamin, mineral ve esansiyel yağ asidi içerdiği bilinmektedir [262]. Glisemik indeksi yüksek karbonhidratların alımının insülin duyarlılığını azalttığı, posa içeriği yüksek karbonhidrat alımının ise insülin duyarlılığını artırdığı bilinmektedir. Diyabetli bireylerin glisemik indeksi yüksek karbonhidratlar yerine glisemik indeksi düşük karbonhidratlar tercih etmesi gerekmektedir [263]. Diyabette posa alımının genel popülasyonla aynı (25-35 g/gün) olması gerekmektedir [60].

Chandalia ve arkadaşlarının eşit miktarda karbonhidrat, protein, yağ içeren ancak posa içeriği farklı olan diyetlerin glisemik kontrole etkisinin incelendiği çalışmada yüksek diyet posası alımının glisemik kontrolü olumlu etkilediği görülmüştür (toplam lif: 50 g/gün, çözümlü lif: 25 g/gün, çözünmez lif: 25 g/gün) [264]. Bu çalışmadaki Tip 2 DM’li erkeklerle sağlıklı erkeklerin posa, çözümlü posa ve çözünmez posa alım miktarının benzer olduğu tespit edilmiştir ($p>0,05$). Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınların posa ve çözümlü posa alımlarının benzer ($p>0,05$), çözünmez posa alımlarının ise Tip 2 DM’li kadınlarda anlamlı oranda daha fazla olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınlarda posa alımları benzer olmasına rağmen çözünmez posa alımının Tip 2 DM’li kadınlarda daha yüksek olması, Tip 2 DM’li kadınların posa ihtiyacını daha çok çözünmez

posa kaynaklarından karşıladığını düşündürmüştür. Diyet Referans Alımı'na göre posa karşılama yüzdesi; Tip 2 DM'i olan erkeklerde sağlıklı erkeklerden, Tip 2 DM'i olan kadınlarda sağlıklı kadınlardan anlamlı düzeyde daha fazla olup ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.10) bu durum; Tip 2 DM'i olan erkek ve kadınların sebze, meyve, kurubaklagiller ve yağlı tohumlar tüketim miktarının sağlıklı erkek ve kadınlardan daha yüksek olmasıyla ilişkilendirilmiştir (Bkz. Çizelge 4.11). Sağlıklı erkeklerin posa karşılama yüzdesinin DRI'ya göre yetersiz olduğu ($<50\%$) tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.10). Sağlıklı erkeklerin posa alım miktarının yetersiz olması; posa içeriğinden zengin besinlerin (meyve, sebze, kurubaklagiller ve yağlı tohumlar) (Bkz. Çizelge 4.11) daha az tüketilmesiyle ilişkilendirilmiştir. Sağlıklı erkeklerin posa alım miktarını artırmak için meyve, sebze, kurubaklagiller, yağlı tohumlar ve tam tahılların tüketilmesi önemlidir. Tip 2 DM'li bireylerin kan glukoz ve lipit seviyeleri ile ağırlık kontrolüne olumlu etkilerinden dolayı posa alım miktarının önerilere uygun olması gereklidir.

Diyabetli bireylerde önerilen miktarda protein alımı, plazma glukoz konsantrasyonlarını artırmadan insülin yanıtını olumlu etkilemekte, protein miktarı artırılmış karbonhidrat miktarı azaltılmış diyetlerin vücut kompozisyonu, lipit ve lipoprotein profilleri ve ağırlık kaybı üzerinde olumlu etkilere yol açtığı bilinmektedir. Amerikan Diyabet Derneği, DM'li bireylere günlük enerji alımının $15-20\%$ 'si kadar protein alımını önermektedir [265, 266]. Diyabetli bireylerin her ana öğününde bir yağsız protein kaynağı bulunması gerekmektedir [65].

Zhao ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada yüksek miktarda protein tüketiminin Tip 2 DM riskini artırdığı özellikle de bu riskin hayvansal protein alımıyla daha fazla arttığı kanısına varılmıştır [267]. Mevcut çalışmadaki Tip 2 DM'i olan erkeklerle sağlıklı erkekler arasında ve Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınlar arasında protein alım miktarının benzer olduğu bulunmuştur ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Tip 2 DM'li erkeklerin vücut ağırlığı başına düşen protein alımı (g/kg) ile sağlıklı erkeklerin vücut ağırlığı başına düşen protein alımının (g/kg) benzer olduğu belirlenmiştir ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Tip 2 DM'li kadınların vücut ağırlığı başına düşen protein alımının (g/kg) sağlıklı kadınlardan anlamlı düzeyde düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.9). Her ne kadar ağırlık kaybına yardımcı olan protein alımı, Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınlarda benzer olsa da Tip 2 DM'li kadınlarda vücut ağırlığının fazla olması sebebiyle vücut ağırlığı başına düşen protein miktarının daha

düşük olması, Tip 2 DM'li kadınlarda düşük fiziksel aktivite oranının (%37,9) (Bkz. Çizelge 4.16) yüksek olmasına bağlı olarak vücut ağırlığının artmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Diyetin bileşimi, insülin duyarlılığını etkileyerek DM gelişimi ve komplikasyon oluşumuna neden olmaktadır [268, 269]. Diyabette alınan DYA miktarının enerjinin %7'sinden ve ÇDYA alım miktarının enerjinin %10'undan az ve TDYA alım miktarının enerjinin %12-15'i kadar olması ve diyetin kolesterol içeriğinin 300 mg/gün'den daha az olması gerekmektedir. Yağ miktarının yanı sıra alınan yağ türünün de önemli olduğu bilinmektedir. Tekli doymamış yağ asitleri açısından zengin diyetler insülin duyarlılığını artırmaktadır [43]. Doymuş ve trans yağ asitlerinden ziyade doymamış yağ asitlerinin tercih edilmesi, Tip 2 DM riskinin azaltılması için önerilmektedir [268].

Yağ içeriği yüksek diyetlerin aşırı miktarda enerji alımına yol açarak obezite ve DM riskini artırdığı belirtilmiştir [270]. Yapılan randomize çapraz tasarımlı bir çalışmada katılımcılara TDYA diyeti (toplam günlük enerjinin %39'u yağ, %21'i TDYA) ve yağ oranı azaltılmış diyet (toplam günlük enerjinin %34'ü yağ, %16'sı TDYA) verilmiştir. Her iki diyetin de kan lipid düzeylerini eşit derecede düşürdüğü, insülin duyarlılığının ise yağ oranı azaltılmış diyetle TDYA diyetine oranla %40 daha fazla arttığı saptanmıştır [271]. Yüksek TDYA içeren diyet ile yüksek karbonhidrat, düşük yağ içeren diyetlerin DM'li bireylerde vücut ağırlığı ve glisemik kontrol üzerine etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmada TDYA içeriği zengin diyetin glisemik kontrol üzerinde diğer diyetle göre yararlı etkilerinin olduğu saptanmıştır [272]. Bu çalışmada Tip 2 DM'li kadınların diyetle günlük yağ alım miktarı (g), enerjinin TDYA, ÇDYA ve DYA yüzdesi sağlıklı kadınlara benzerdir ($p>0,05$). Tip 2 DM'i olan erkeklerin diyetle günlük yağ alım miktarı (g), enerjinin DYA ve ÇDYA yüzdesi sağlıklı erkeklere benzer ($p>0,05$), enerjinin TDYA yüzdesi ise sağlıklı erkeklerden anlamlı olarak daha düşüktür ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Mevcut durumun sağlıklı erkeklerin zeytinyağı gibi TDYA içeriğinden zengin besinleri Tip 2 DM'li erkeklerden daha fazla tüketmesiyle ilişkili olduğu düşünülmüştür (Bkz. Çizelge 4.11). Tip 2 DM'li erkek (%14,1) ve kadınlarda (%15,1) enerjinin DYA'den gelen yüzdesinin, Tip 2 DM'li bireylerde önerilen miktarın ($<7\%$) üzerinde olduğu, Tip 2 DM'li erkek (%6,6) ve kadınlarda (%5,6) enerjinin ÇDYA ($<10\%$) ve TDYA (%12-15)'den gelen yüzdesinin Tip 2 DM önerilerine uygun olduğu görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.9). Tekli ve ÇDYA'lerinin kan glukoz toleransında ve kan lipidlerinde iyileşmeye yol açarak Tip 2 DM'li bireylerde olumlu etkilere neden olduğu, yağ içeriği açısından zengin diyetlerin obezite ve Tip 2 DM gibi kronik hastalıklara neden

olabileceği düşünüldüğünde bireylerin toplam yağ, DYA ve trans yağ alımlarının azaltılması, ÇDYA ve TDYA alımının ise önerilere uygun olması gerektiği düşünülmüştür.

Tip 2 DM'i olan erkeklerin diyetle günlük kolesterol alımının ($238,6 \pm 98,91$ mg) sağlıklı erkeklerden ($294,6 \pm 172,59$ mg) düşük olduğu fakat gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$). Tip 2 DM'i olan kadınların diyetle günlük kolesterol alım miktarı ($299,4 \pm 137,68$ mg) sağlıklı kadınlarınkinden ($298,6 \pm 134,30$ mg) yüksek olup grupların kolesterol alım miktarları benzer bulunmuştur ($p > 0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Mevcut durumun sağlıklı erkeklerin (kırmızı et, tavuk gibi) ve Tip 2 DM'li kadınların (süt, yoğurt, peynir, balık gibi) kolesterol içeriğinden zengin hayvansal ürünleri daha fazla tüketmesiyle ilişkili olduğu düşünülmüştür. Bireylerin kolesterol alım miktarının önerilen aralıkta olması için süt, yoğurt, et, peynir, yumurta gibi hayvansal ürünleri önerilen miktarda tüketmesi veya süt, yoğurt, peynir gibi ürünlerin yağ miktarı azaltılmış veya yağsız ürünlerden tercih edilmesi; meyveler, sebzeler, kurubaklagiller ve yağlı tohumlar gibi kolesterol içermeyen bitkisel besin gruplarını porsiyon miktarlarına dikkat ederek tüketmesi önerilebilir. Diyetle günlük kolesterol alım miktarının artması, KVH için risk faktörü olduğundan bireylerin kolesterol alım miktarına dikkat etmesi önerilebilir [62].

Diyabetli olan ve DM olmayanların vitamin ve mineral ihtiyacı benzerdir. Diyetle sebze, meyve, tahıllar, kurubaklagiller açısından çeşitlilik olması, tüm vitamin ve minerallerden yeterince faydalanmayı sağlar. Kontrolsüz diyabetiklerde genellikle mikro besin ögesi eksikliği oluşur, özellikle kronik diüretik tedavisi alan bireylerde potasyum, magnezyum ve çinko gibi minerallerin yetersizliği görülür. Ayrıca DM'de poliüriye bağlı vitamin kaybı artabilir. Mikro besin öğelerinin yeterli alımı, yetersizlik hastalıklarını önlemek ve DM'li bireylerin sağlığını korumak için önemlidir [5, 34, 273, 274]. Ayrıca Tip 2 DM'lilerde ilk tercih edilen ilaç olan metformin kullanımı azalmış B₁₂ vitamini seviyesi ile ilişkilidir [275]

Belli bazı vitaminlerin insülin metabolizmasında doğrudan veya dolaylı olarak rol aldığı bilinmektedir [276]. Retinoidler, antioksidan özelliği sayesinde çok önemli bir işleve sahiptir [277]. Yapılan bu çalışmada Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin günlük diyetle A vitamini alım miktarları benzer bulunmuştur. Tip 2 DM'i olan ve sağlıklı olan kadınların günlük diyetle A vitamini alım miktarı arasında farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Diyet Referans Alımı'na göre bireylerin A vitamini karşılama yüzdesinin Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerde benzer ($p > 0,05$), Tip 2 DM'i olan kadınlarda sağlıklı kadınlardan anlamlı

derecede daha düşük olduğu görülmüştür ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.10). Diyabette hiperglisemi, reaktif oksijen türlerinin oluşumuna neden olarak çeşitli dokularda oksidatif hasara neden olmaktadır [278]. E ve C vitaminleri oksidatif stresi baskılayarak antioksidan etki gösteren mikro besin öğeleridir [278]. Bir çalışmanın başlangıcında benzer hiperglisemi ve insülin duyarlılığına sahip olan Tip 2 DM'li bireylere 4 hafta boyunca 600 mg/gün, 1200 mg/gün ve 1800 mg/gün α -lipoik asit takviye edilmiş, bireylerin insülin duyarlılığının arttığı gözlenmiştir [279]. Yapılan bir çalışmada 4 hafta boyunca 400 mg/gün E vitamini takviyesinin DM'li bireylerde oksidatif stresi önleyici etkisi olduğu görülmüştür [280].

Yapılan bu çalışmada Tip 2 DM'i olan kadınlarla sağlıklı kadınların ve Tip 2 DM'i olan erkeklerle sağlıklı erkeklerin E vitamini alımları arasında farklılık belirlenmiştir ($p>0,05$). Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerde C vitamini alım miktarı, benzer ($p>0,05$) bulunurken Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınlarda C vitamini alım miktarı arasında anlamlı farklılık ($p<0,05$) bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.9). Diyet Referans Alımı'na göre C vitamininin karşılama yüzdesi değerlendirildiğinde Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınlarda C vitamini karşılama yüzdesinin anlamlı derecede farklı olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Bu durumun Tip 2 DM'li kadınların sebze ve meyve alım miktarının sağlıklı kadınlardan daha fazla olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür (Bkz. Çizelge 4.11). Tip 2 DM'li erkeklerin DRI'ya göre C vitamini karşılama yüzdesi, sağlıklı erkeklerden daha fazla olsa da sağlıklı erkeklere benzer olduğu görülmüştür ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.10). Bireylerin günlük enerji ve besin ögesi tüketim miktarlarının önerilere uygun olması, vitamin ve mineral eksikliklerinin önlenmesi açısından önemlidir. Bireylerin A, C ve E vitamini gibi antioksidan vitaminleri önerilen düzeylerde alması, DM'de oksidatif stresin baskılanmasına yardımcı olabilir. Bireylerde yetersizlik oluşmadığı sürece E, C vitamini ve karoten gibi antioksidanların rutin olarak takviye edilmesi önerilmez [56].

B vitaminleri, sinir sistemi ve vasküler sistem üzerindeki bozukluklar DM riskini artırdığından B vitaminleri DM'lilerde kronik komplikasyonların önlenmesi ve yönetiminde yardımcı olabilmektedir [281]. Bu çalışmada B₁, B₂, B₃ ve B₆ vitamini alımları açısından her iki cinsiyet için de Tip 2 DM varlığına göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Diyet Referans Alımı'na göre alım miktarları karşılaştırıldığında B₁ vitamini karşılama yüzdesi; Tip 2 DM'li erkeklerde sağlıklı erkeklerden, Tip 2 DM'li kadınlarda ise sağlıklı kadınlardan anlamlı düzeyde yüksek ($p<0,001$) bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.10).

B₁ vitamini ve türevlerinin hiperglisemiye bağlı oluşan biyokimyasal yolların aktivasyonunu önlediği, B₁ vitamini türevi olan benfotiaminin diyabetik polinöropatiyi azalttığı, DM'li bireylerde B₁ vitamini eksikliğinin yaygın olduğu gösterilmiştir [282-284]. B₁ vitamini eksikliğinin düzeltilmesi kronik hiperglisemiye bağlı oluşan komplikasyonların önlenmesi ve kardiyometabolik parametrelerde iyileşme sağlayacağından önemlidir. Tip 2 DM'li bireylerde 6 ay boyunca (100 mg/gün) B₁ vitamini takviyesinin HDL-K ve toplam kolesterol düzeylerinin iyileştirdiği gözlenmiştir [283]. Bu çalışmada B₆ vitamini karşılama yüzdesi Tip 2 DM'i olan kadınlarda sağlıklı kadınlardan anlamlı derecede yüksek ($p<0,05$) bulunurken Tip 2 DM'i olan erkeklerde ve sağlıklı erkeklere benzer ($p>0,05$) bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.10). Japon Tip 2 DM'li bireylerde B₆ vitamini alımı ile diyabetik retinopati insidansının değerlendirildiği bir çalışmada yüksek düzeyde B₆ vitamini alımı, düşük diyabetik retinopati insidansı ile ilişkilendirilmiştir [285].

Bu çalışmadaki Tip 2 DM'li erkeklerle sağlıklı erkeklerin folat alım miktarının benzer olduğu, Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların folat alımları arasında farklılık olmadığı ($p>0,05$) bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.9). Diğer bir çalışmada Tip 2 DM'li bireylerde düşük B₁₂ ve folat seviyesinin hiperhomosisteinemi ve oksidatif stres gelişimine katkıda bulunduğu saptanmıştır [286]. Bu çalışmada B₁₂ vitamini alımları açısından her iki cinsiyet için de Tip 2 DM varlığına göre anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Uzun süreli ve yüksek doz metformin kullanan DM'li bireylerde B₁₂ vitamini seviyesinin azaldığı belirtilmiştir [287]. En az 6 ay boyunca metformin kullanan Tip 2 DM'lilerin %22,2'sinde B₁₂ vitamini eksikliği saptanmıştır [288]. Bu çalışmadaki Tip 2 DM'li bireylerin OAD kullanımının fazla olması, Tip 2 DM'li bireylerin B₁₂ vitamini eksikliği açısından risk altında olduğunu düşündürmüştür, bu bağlamda bireylerin metformin kullanım süresi ve kullanım dozuna dikkat edilerek özellikle anemili ve periferik nöropatili bireylerde B₁₂ seviyeleri düzenli takip edilmelidir. Tip 2 DM'li bireylerde mikro besin ögesi eksikliğinin düzeltilmesi, DM komplikasyonlarının önlenmesi veya iyileşmesine yardımcı olabileceğinden diyetin mikro besin ögesi içeriğine dikkat edilmelidir.

Çinko, magnezyum ve mangan pek çok enzimin kofaktörleridir. Çinkonun insülin sentezi ve salınımında rol oynadığı bilinmektedir [289]. Yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'li bireylerde plazma magnezyum seviyelerinin düşük olduğu belirtilmektedir [290]. Başka bir çalışmada magnezyum alımı ile DM riski arasında ters ilişki olduğu vurgulanmaktadır [291]. Tripathy ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada serum çinko, mangan ve krom düzeylerinin DM'li

bireylerde kontrollere kıyasla daha fazla değiştiği görülmektedir [292]. Yapılan bu çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerin potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir alımlarının DRI'ya göre karşılama yüzdesinin sağlıklı erkeklerden anlamlı derecede daha yüksek olduğu, Tip 2 DM'li kadınların potasyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alımlarının DRI'ya göre karşılama yüzdesinin sağlıklı kadınlardan anlamlı derecede fazla olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.10). Mevcut çalışmadaki bireylerin besin tercihleri, beslenme alışkanlıkları ve aldığı tedavilerin mikro besin ögesi alımını etkilediği düşünülmüştür.

5.5.2. Besin gruplarının tüketim miktarının değerlendirilmesi

Sağlıklı beslenmenin önemli bir parçası olarak görülen süt ve ürünleri tüketiminin insülin direncini etkilediği düşünülmektedir [293, 294]. Türkiye Beslenme Rehberi'ne göre yetişkin bireylerin 3 porsiyon/gün süt ve ürünleri tüketmesi gerekmektedir [62]. Birkaç çalışmada süt ve ürünleri tüketiminin Tip 2 DM riski ile ters orantılı olabileceği bildirilmektedir [295, 296]. Yapılan bir çalışmada orta yaşlı ve yaşlı kadınlarda süt ve ürünleri tüketimiyle Tip 2 DM riskinde azalma olacağı saptanmıştır [297]. Pereira ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada fazla kilolu bireylerde süt tüketiminin insülin direnci oluşumu ile ters ilişkili olduğu, süt tüketiminin Tip 2 DM ve KVH riskini azaltabileceği görülmüştür [294]. Rideout ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yüksek süt tüketiminin (4 porsiyon/gün) vücut ağırlığını ve lipit durumunu olumsuz etkilemeden insülin direncini iyileştirebildiği belirtilmiştir [298].

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2017'de 19-64 yaş erkeklerde ortalama günlük süt, yoğurt ve peynir tüketim miktarı sırasıyla $34,5\pm 72,81$ mL, $127,3\pm 121,33$ g ve $42,2\pm 37,92$ g'dır. Ortalama toplam süt miktarı, 19-64 yaş erkeklerde $206,1\pm 153,26$ g/gün'dür. Bu araştırmaya göre 19-64 yaş kadın bireylerin günlük ortalama süt, yoğurt ve peynir tüketim miktarı sırasıyla $29,7\pm 61,93$ mL, $100,6\pm 105,90$ g ve $37,2\pm 29,01$ g'dır. Ortalama toplam süt miktarı, 19-64 yaş kadınlarda $169,7\pm 131,15$ g/gün'dür [180]. Süt ve süt ürünleri değerlendirildiğinde yapılan bu çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerde sağlıklı erkeklere göre süt, yoğurt tüketim miktarının fazla olduğu ve erkeklerde Tip 2 DM varlığına göre süt, yoğurt tüketimleri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Tip 2 DM'li kadınlarda ise sağlıklılara göre süt, yoğurt tüketim miktarının anlamlı olarak daha fazla olduğu ($p<0,05$) saptanmıştır. Tip 2 DM'li erkeklerle sağlıklı erkeklerin; Tip 2 DM'li kadınlarla sağlıklı kadınların peynir tüketimi benzer ($p>0,05$) bulunmuştur (Bkz.

Çizelge 4.11). Tip 2 DM'i olan erkekler ve kadınlarda süt, yoğurt, peynir gibi süt ve ürünleri tüketiminin sağlıklı erkekler ve kadınlardan fazla olması; B₂ vitamini, kalsiyum ve fosfor minerallerinin DRI'ya göre karşılama yüzdesinin Tip 2 DM'li erkek ve kadınlarda daha fazla olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür.

Et ve et ürünleri, protein kalitesi yüksek olan önemli protein kaynaklarıdır. Türkiye Beslenme Rehberi 18 yaş ve üzeri bireylerin 2,5-3 porsiyon/gün et ve ürünleri tüketmesi gerektiğini vurgulamıştır [62]. Kadınlarda yapılan bir çalışmada Batı diyeti gibi işlenmiş et içeriği yüksek diyetlerin Tip 2 DM riskini artırabildiği saptanmıştır [299]. Pan ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada artmış kırmızı et tüketiminin Tip 2 DM riskinin artmasıyla ilişkili olduğu görülmüştür [300]. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2017'de 19-64 yaş grubu erkeklerin günlük ortalama kırmızı et, balık, yumurta, kurubaklagil tüketim miktarları sırasıyla 52,2±59,37 g, 17,1±61,25 g, 36,0±41,17 g ve 19,2±28,56 g'dır. Kadınlarda ise bu miktarlar sırasıyla 28,9±38,95 g, 10,9±42,23 g, 29,6±27,93 g ve 15,2±23,03 g'dır [180]. Yapılan bu çalışmada kırmızı et tüketim miktarının sağlıklı erkeklerde Tip 2 DM'li erkeklerden, sağlıklı kadınlarda ise Tip 2 DM'li kadınlardan daha fazla ancak birbirine benzer ($p>0,05$) olduğu görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.11). Bu çalışmada kırmızı et tüketim miktarı Tip 2 DM'i olan erkeklerde TBSA-2017'den daha az, sağlıklı erkeklerde TBSA-2017'den daha fazla bulunmuştur. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların kırmızı et tüketim miktarı, TBSA-2017'den daha fazla bulunmuştur. Kırmızı et tüketim miktarının sağlıklı erkeklerde Tip 2 DM'li erkeklerden daha fazla olması, diyetle günlük B₁₂ vitamini, demir ve fosfor alım miktarının ve DRI'ya göre B₁₂ vitamininin karşılama yüzdesinin Tip 2 DM'li erkeklerden daha fazla olmasına; sağlıklı kadınlarda ise B₁₂ vitamini ve çinko alım miktarının ve DRI'ya göre çinko karşılama yüzdesinin Tip 2 DM'li kadınlardan daha fazla olmasına yol açtığı düşünülmüştür.

Tip 2 DM'li ve sağlıklı erkeklerin tavuk, yumurta ve balık tüketimleri benzerdir. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların tavuk, yumurta, balık tüketimleri benzerdir ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.11). Yapılan bir çalışmada obezite prevalansı yüksek olan popülasyonlarda balık tüketiminin faydalı olabileceği saptanmıştır [301]. Tip 2 DM ile toplam balık, balık türü, eikosapentaenoik asit ve dokosaheksoenoik asit alım miktarının ilişkisinin incelendiği bir çalışmada bunların DM üzerine yararlı etkisi olduğu saptanmamıştır [302]. Bu çalışmadaki balık tüketim miktarları, sağlıklı ve Tip 2 DM'li erkekler ile Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınlarda TBSA-2017 ortalamalarından düşük bulunmuş olup kadın ve erkeklerde Tip 2

DM varlığına göre balık tüketim miktarı açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır (Bkz. Çizelge 4.11). Örnek çalışmaya [301] dayanılarak bireylerin balık tüketiminin önerilere uygun olması ve artırılmasının obezite oranı yüksek olan bu çalışmada bireylerin ağırlık kaybetmesine yardımcı olarak obezite ve Tip 2 DM prevalansındaki artışa karşı önleyici olabileceği düşünülmüştür. Kurubaklagil ve yağlı tohum grubuna bakıldığında her iki cinsiyet için de Tip 2 DM'lilerde tüketimin daha fazla olduğu ancak yalnızca kadınlarda Tip 2 DM varlığına göre kurubaklagil ve yağlı tohum tüketiminde anlamlı farklılık olduğu ($p<0,05$) görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.11). Bu durumun Tip 2 DM'li kadınlarda posa ve çözünür posa alım miktarının daha fazla olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür. Yapılan bir çalışmada tam tahıl ve baklagillere dayalı bir diyetin azalmış Tip 2 DM prevalansı ile ilişkili olduğu görülmüştür [303]. Bu bağlamda özellikle Tip 2 DM'li bireylerin posa açısından zengin ve glisemik indeksi düşük bu besin grubunu tüketimi, Tip 2 DM'de glisemik kontrolün ve ağırlık kaybının daha kolay sağlanmasına yardımcı olabilir.

Sebze ve meyve tüketiminin kanser ve KVH gibi çeşitli hastalık risklerinin azaltılmasında önemli rol oynadığı düşünülmektedir [304]. Türkiye Beslenme Rehberi'ne göre yetişkin bireylerin 5 porsiyon/gün (400 g/gün) sebze ve meyve tüketmesi önerilmektedir [62]. Türkiye Beslenme Rehberi-2015'e göre 19-64 yaş arası bireylerde ortalama meyve ve sebze tüketiminin önerilen düzeyin üzerinde olduğu görülmektedir [62]. Yapılan bir meta analiz çalışmasına göre yeşil yapraklı sebzelerin günlük olarak tüketilmesi, Tip 2 DM riskini azaltabilmektedir [305].

Harding ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada meyve ve sebzelerden zengin bir diyetin DM'in önlenmesinde önemli olduğu vurgulanmıştır [306]. Yapılan bir çalışmada DM gelişen bireylerde 5 porsiyon/gün'den daha fazla veya 5 porsiyona eşit miktarda sebze ve meyve tüketen bireylerin yüzdesi sağlıklı bireylerden daha düşük bulunmuştur [307]. Kadınlar üzerinde yapılan prospektif bir çalışmada toplam meyve ve sebze, turunçgil, yeşil yapraklı sebzeler, koyu sarı sebzeler ve kurubaklagillerin tüketimi ile DM riski arasında ters yönlü ilişki bulunmuştur [308]. Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerin sağlıklı erkeklerden; Tip 2 DM'li kadınların ise sağlıklı kadınlardan daha yüksek meyve ve sebze tükettiği bulunmuştur ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.11). Bu çalışmada tüketilen sebze ve meyve miktarı ile Türkiye Beslenme Rehberi-2015'in önerisi karşılaştırıldığında yalnızca Tip 2 DM'li kadınlarda sebze ve meyve tüketim miktarının önerilere uygun olduğu, diğer gruplarda ise önerilerin altında olduğu görülebilir. Bu çalışmada Tip 2 DM'li erkek ve

kadınların sebze ve meyve tüketim miktarının sağlıklı erkek ve kadınlara göre fazla olmasının Tip 2 DM’li bireylerde DRI’ya göre posa, C vitamini, potasyum karşılama yüzdelерinin sağlıklılarından daha yüksek olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür. Tip 2 DM’li bireylerde sebze ve meyve tüketiminin artırılması ile posa ve mikro besin ögesi ihtiyacının karşılanarak Tip 2 DM’de glisemik kontrolün olumlu etkileneceği düşünülmüştür.

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2017’ye göre 19-64 yaş erkeklerde ortalama ekmek ve tahıl tüketimi sırasıyla $227,8 \pm 143,72$ g ve $84,4 \pm 71,08$ g’dır. Aynı yaş grubundaki kadınlarda ise sırasıyla $134,5 \pm 96,70$ g ve $67,6 \pm 54,60$ g’dır [180]. Yürütölen bu çalışmada ekmek grubunun Tip 2 DM’li erkeklerde sağlıklılarından daha az tüketildiği ancak Tip 2 DM varlığına göre ekmek tüketim miktarı açısından erkeklerde bir farklılık olmadığı ($p > 0,05$), Tip 2 DM’li kadınlarda ise ekmek tüketim miktarının sağlıklı kadınlardan anlamlı derecede daha fazla olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$). Diğer tahılların tüketim miktarına bakıldığında Tip 2 DM’li ve sağlıklı erkeklerde tüketim miktarının benzer olduğu ($p > 0,05$), sağlıklı kadınlarda Tip 2 DM’li kadınlara göre tahıl tüketiminin anlamlı derecede daha fazla olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$) (Bkz. Çizelge 4.11). Bu çalışmadaki Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerde cinsiyet fark etmeksizin ekmek ve tahıl tüketim miktarları TBSA-2017’ye göre düşük bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.11). Bu çalışmada Tip 2 DM’li erkek ve kadınların enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesinin Tip 2 DM önerilerinin (%45-65) altında olduğu görölmüştür. Bu durum Tip 2 DM’li bireylerin enerji ihtiyacını daha çok protein ve yağ açısından zengin besin gruplarından (süt ve et grubu) karşıladığını düşündürmüştür. Tip 2 DM’li bireylere glisemik kontrolün sağlanması adına diyetin posa miktarını artırıp glisemik indeksini düşüreceğinden rafine karbnhidratlar yerine kompleks karbonhidratların (tam tahıl ürünleri gibi) tercih edilmesi önerilebilir.

Yağlar, makro besin ögesinin bir parçası olup vücutta sentezlenemeyen elzem yağ asitlerini içerir. Bunun yanı sıra vücut yağ depolarının yüksek olması; DM, KVH gibi hastalık risklerinin artmasına neden olur. Yağların tüketim miktarı kadar tüketilen yağ türü de önemlidir [62]. Yüksek yağlı diyetler, obezite gelişimine yol açar [309]. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2017 verilerine göre yetişkin erkeklerde ortalama günlük katı yağ tüketimi 13,7 g iken yetişkin kadınlarda 9,2 g’dır. Toplam sıvı yağ tüketimi ise yetişkin erkek ve kadınlarda sırasıyla 23,1 ve 21,8 g’dır [180]. Bu çalışmada Tip 2 DM’li ve sağlıklı erkek bireylerin zeytinyağı, sıvıyağ (zeytinyağı hariç) ve katı yağ tüketim miktarları benzerdir

($p>0,05$). Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların zeytinyağı ve sıvıyağ (zeytinyağı hariç) tüketim miktarı benzer ($p>0,05$) olup katı yağ tüketim miktarları arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.11).

Mevcut çalışmada katı yağ tüketim miktarının TBSA-2017'ye göre daha az olduğu görülmektedir. Özellikle doymuş yağ alımının obeziteye bağlı kronik hastalıkları artırdığı düşünüldüğünde katı yağ alımının DM'lilerde düşük olması obezitenin azaltılarak komplikasyon riskinin azalmasına yardımcı olabilir. Bireylerin zeytinyağı gibi TDYA içeriği fazla olan yağlarla beslenmesinin insülin duyarlılığını artırdığı düşünüldüğünde katı yağ ve diğer sıvı yağların alımından ziyade zeytinyağı tüketiminin önerilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmada yağ grubu tüketiminin sağlıklı bireylerden daha düşük olması, Tip 2 DM'li bireylerin obezite oranı fazla olduğundan ağırlık kazanımını önlemek için yağ tüketimini azaltmış olmasına bağlı oluşmuş olabileceği düşünülmektedir. Sağlıklı bireylerde katı yağ tüketiminin azaltılması; ilerleyen dönemde kronik hastalık riskinin önlenmesi için önemlidir. Bu çalışmadaki Tip 2 DM'li bireylerin diyetle DYA alım miktarının önerilerin ($<7\%$) üzerinde olması, obezite ve KVH gibi eşlik eden kronik hastalıkların artışına yol açabileceği düşünülmektedir.

Basit şekerler, karbonhidrat alımının önemli bir parçası olmasına rağmen aşırı şeker tüketimi aşırı enerji alımına bağlı obezite ve kronik hastalıklarda artışa ve besin içeriği zengin besinlerin tüketiminin azalmasına neden olmaktadır. Basit şekerler kan glukozunu hızlıca yükselttiğinden günlük tüketilen şeker miktarının 10% 'un altında olması gerektiği önerilmektedir [62]. Bu çalışmada hasta kadın ve erkeklerde şeker tüketim miktarı, sağlıklı gruplardan daha düşüktür. Her iki cinsiyet için de hastalık durumuna göre şeker tüketimleri açısından anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.7). Şeker tüketim miktarının düşük olması; obezite ve eşlik eden kronik hastalıkların prevalansında, kan glukoz, trigliserit ve LDL-K düzeylerinin artmasında rol alabileceğinden şeker ve şekerli yiyecek ve içeceklerin tüketimi sınırlandırılmalıdır.

5.6. Bireylerin Diyet Asit Yüküne Ait Bulguların Değerlendirilmesi

Diyet asit yükü yüksek diyetlerin hayvansal protein ve işlenmiş ürünlerden zengin, meyve ve sebzelerden fakir olduğu bilinmektedir. Bu tür diyetler, kan pH'ını fizyolojik aralığın altına düşürerek insülinin insülin reseptörüne bağlanmasının azalmasına, insülin sinyal

yolaklarının inhibe edilmesine, artmış hepatik glukoneogenez gibi durumlarla insülin direncine ve dolayısıyla artmış Tip 2 DM riskine yol açmaktadır [96].

Japon erkek bireylerde yapılan bir çalışmada diyet asit yükünün artmasıyla Tip 2 DM riskinin arttığı saptanmıştır [310]. Diyet asit yükü (PRAL ve NEAP) ve Tip 2 DM arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada en yüksek PRAL çeyreği en düşük PRAL çeyreğine kıyasla (BKİ'den bağımsız olarak) Tip 2 DM riskinde önemli artışla ilişkilendirilmiş, bu ilişki normal kilolu kadınlarda daha güçlü bulunmuştur [109]. Diyet asit yükü ve insülin direnci arasındaki ilişkinin incelendiği 25-64 yaş arası bireylerin katıldığı bir çalışmada bireylerin ortalama PRAL ve NEAP değeri $16,9 \pm 4,8$ mEq/gün ve $66,1 \pm 7,1$ mEq/gün; ortalama HOMA-IR değeri $2,4 \pm 1,6$ mEq/gün olarak bulunmuş olup daha yüksek diyet asit yükü daha yüksek insülin seviyeleri ve direnciyle ilişkili bulunmuştur [311]. Diyet asit yükü ve prediyabet ilişkisini değerlendirmek amacıyla yapılan bir çalışmada prediyabetli bireylerin NEAP ($45,5 \pm 14,05$ mEq/gün) ve PRAL ($-1,2 \pm 21,6$ mEq/gün) ortalaması kontrol grubunun NEAP ($33,3 \pm 10,8$ mEq/gün) ve PRAL ($-17,3 \pm 17,7$ mEq/gün) ortalamasından yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$) [312].

Yapılan bir çalışmada Japon erkeklerin ortalama PRAL ve NEAP değeri kadınlarındakinden yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$). Aynı çalışmada erkek ve kadınlarda yaş arttıkça PRAL ve NEAP değeri azalmıştır ($p < 0,001$) [313]. Farklı bir çalışmada da erkek ve kadınlarda yaş arttıkça PRAL ve NEAP'ın azaldığı görülmüştür [314].

Koçyiğit ve arkadaşlarının 40 Tip 2 DM'li ve 40 sağlıklı kadın üzerinde yaptığı bir çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin ortalama PRAL skoru $-3,36$ mEq/gün sağlıklı bireylerin ise $3,60$ mEq/gün bulunmuştur ($p > 0,05$) [315]. Güngör tarafından yapılan çalışmada ortalama PRAL değerinin Tip 2 DM'li erkeklerde ($8,2 \pm 8,61$ mEq/gün) sağlıklı erkeklerden ($10,1 \pm 7,77$ mEq/gün), Tip 2 DM'li kadınlarda ($-0,2 \pm 8,03$ mEq/gün) sağlıklı kadınlardan ($2,7 \pm 9,25$ mEq/gün) daha düşük olduğu bulunmuştur ($p > 0,05$). Bireylerin ortalama PRAL değerinin Tip 2 DM'li bireylerde $2,1 \pm 8,95$ mEq/gün ve sağlıklı bireylerde $4,4 \pm 9,41$ mEq/gün olduğu belirlenmiştir ($p > 0,05$) [227].

Mevcut çalışmada örnek çalışmalara benzer şekilde [227, 315] Tip 2 DM'li bireylerin ortalama PRAL değeri ($7,6 \pm 11,89$ mEq/gün) sağlıklı bireylere ($9,3 \pm 7,47$ mEq/gün) benzerdir ($p > 0,05$). Tip 2 DM'li erkeklerde ortalama PRAL değeri $9,2 \pm 8,85$ mEq/gün

sağlıklı erkeklerde $9,8 \pm 6,69$ mEq/gün'dür. Tip 2 DM'li kadınlarda ortalama PRAL değeri $7,6 \pm 11,89$ mEq/gün ve sağlıklı kadınlarda $9,3 \pm 7,47$ mEq/gün'dür ($p > 0,05$). Diyet asit yükünün diğer bir göstergesi olan NEAP değeri Tip 2 DM'li ($60,7 \pm 15,31$ mEq/gün) ve sağlıklı bireylerde ($63,3 \pm 12,35$ mEq/gün) benzerdir ($p > 0,05$). NEAP değeri, Tip 2 DM'li erkeklerde ($66,4 \pm 19,71$ mEq/gün) sağlıklı erkeklere ($63,1 \pm 9,23$ mEq/gün) benzerken ($p > 0,05$) sağlıklı kadınlarda ($63,3 \pm 12,8$ mEq/gün) Tip 2 DM'li kadınlara ($58,4 \pm 12,63$ mEq/gün) göre anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0,05$) (Bkz. Çizelge 4.12).

Bu çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerin ortalama PRAL değeri benzer çalışmadaki [227] Tip 2 DM'li erkeklerden daha yüksek, sağlıklı erkeklerin ise daha düşüktür. Tip 2 DM'li ve sağlıklı kadınların ortalama PRAL değeri örnek çalışmalara göre [227, 315] mevcut çalışmada daha yüksektir. Yapılan bu çalışmada her iki cinsiyet için de sağlıklı ve Tip 2 DM'li bireylerin protein alımları benzer olsa da Tip 2 DM'li bireylerde sebze ve meyve tüketim miktarının sağlıklılarından daha fazla olmasının PRAL değerinin Tip 2 DM'lilerde daha düşük olmasına neden olduğu düşünülmüştür. Bu çalışmada yaş gruplarına göre Tip 2 DM'li ve sağlıklı bireyler arasında PRAL ve NEAP ortalamaları açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.12). Ancak Tip 2 DM'lilerde yaş arttıkça örnek çalışmaya [313] benzer şekilde ortalama PRAL ve NEAP değerinin de arttığı gözlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.13). Bu durumun bireylerin beslenme alışkanlıkları ve besin tercihleriyle ilişkili olduğu düşünülmüştür.

Bireylerin diyetle aldıkları et ve peynir miktarının diyet asit yükünü önemli miktarda artırdığı fakat süt, yoğurt tüketim miktarının PRAL ile istatistiksel açıdan ilişkili olmadığı belirtilmiştir [316]. Bu çalışmada PRAL değerinin Tip 2 DM'li erkeklerde sağlıklı erkeklerden ve Tip 2 DM'li kadınlarda sağlıklı kadınlardan düşük olması Tip 2 DM'li erkek ve kadınların protein içeriği zengin kırmızı et, tavuk, balık ve yumurtayı sağlıklı erkek ve kadınlardan daha az, potasyum içeriği zengin sebze ve meyveleri ise daha fazla tüketmesiyle ilişkilendirilmiştir. Tip 2 DM'li bireylerin diyet asit yükü düşük diyetler uygulaması, insülin duyarlılığını artırarak obezite prevalansının azalmasına, DM'e bağlı komplikasyon gelişiminin önlenmesine yardımcı olabileceği düşünülmüştür. Bireylerin diyet asit yükünü artıran (et, peynir grubu), protein ve fosfor içeriği yüksek olan beslenme programlarından ziyade diyetin asit yükünü azaltan (sebze ve meyve grubu), potasyum içeriği yüksek olan beslenme programlarını uygulaması, Tip 2 DM'li bireylerde insülin duyarlılığının artırılması, Tip 2 DM'in yönetimi ve komorbid durumlarının önlenmesine katkı sağlayabilir.

5.7. Bireylerin Sağlıklı Yeme İndeksi 2015'e Ait Bulguların Değerlendirilmesi

Diyet kalitesi, doğru besinleri doğru miktarlarda sağlayarak yüksek kaliteli bir diyetle bireyin beslenmesine ve sağlık durumuna katkı sağlamakta, diyet kalitesi yüksek diyetlerin Tip 2 DM, KVH insidansı ve mortalitesi, kanser insidansı ve mortalitesi, nörodejeneratif hastalık ve tüm nedenlere bağlı ölüm riski ile ters orantılı olduğu bilinmektedir [317, 318]. Tip 2 DM'li bireylerde düşük diyet kalitesinin bireylerin zayıf glisemik kontrolüyle ilgili olduğu; yüksek diyet kalitesine sahip diyetlerin Tip 2 DM riskini azalttığı düşünülmektedir [17, 319, 320].

McNaughton ve arkadaşlarının çalışmasında diyet kalitesinin daha düşük Tip 2 DM riski ile ilişkili olduğu görülmüştür [321]. Huffman ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin ortalama SYİ puanı $76,2 \pm 10,5$ iken Tip 2 DM'li olmayanların $79,1 \pm 9,3$ olarak bulunmuştur ($p < 0,05$) [322]. Alcubierre ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin diyet kalitesi ($43,9 \pm 6,5$) kontrol grubundan ($39,4 \pm 7,4$) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$) [323]. Exebio ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Tip 2 DM'li olan ve olmayan bireylerin SYİ-2005 puanı sırasıyla $10,6 \pm 10,1$ ve $8,1 \pm 6,8$ bulunmuştur ($p < 0,05$) [324]. Yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin ortalama SYİ-2005 puanları ($63,4 \pm 12,5$) Tip 2 DM olmayan bireylerden ($59,5 \pm 13,3$) anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$) [325].

Yapılan bu çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin ortalama SYİ-2015 puanı ($58,8 \pm 12,81$) sağlıklı bireylerinkinden ($47,9 \pm 16,24$) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$) (Bkz. Çizelge 4.13). Bu çalışmanın bulguları örnek çalışmalarla [322-325] benzer niteliktedir. Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerin SYİ-2015 puanı sağlıklı erkeklerden, Tip 2 DM'li kadınların ise sağlıklı kadınlardan anlamlı derecede yüksektir ($p < 0,001$) (Bkz. Çizelge 4.14). Bu durumun Tip 2 DM'li bireylerde diyet danışmanlığı alma oranının yüksek olması, beslenme alışkanlıkları ve besin grubu tercihleriyle ilişkili olduğu düşünülmüştür.

Juturu ve arkadaşları tarafından yapılmış çalışma sonucunda Tip 2 DM'li bireylerin ortalama SYİ puanının 50'den az (kötü diyet kalitesi) olduğu bulunmuştur [326]. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde yapılan bir çalışmaya göre Tip 2 DM'li bireylerin ortalama SYİ puanı 51-80 puanları (geliştirilmesi gereken diyet kalitesi) arasında bulunmuştur [327]. Tip 2 DM'li

bireylerin SYİ indeksini belirlemek için yapılan bir çalışmada bireylerin %52,2'sinin geliştirilmesi gereken %75,0'inin kötü diyet kalitesine sahip olduğu tespit edilmiştir [328].

Mevcut çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin %71,6'sının ve sağlıklı bireylerin %48,4'ünün geliştirilmesi gereken diyet kalitesine sahip olduğu saptanmıştır. Tip 2 DM'li ve sağlıklı bireylerin SYİ-2015'e göre sınıflandırılmaları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.14). Bu durumun sağlıklı erkek ve kadınların sebze ve meyve tüketiminin önerilerden az olması, doymuş yağ ve sodyum içeriği yüksek olan hayvansal besinleri ve katı yağları daha fazla tüketmeleri, sağlıklı erkek ve kadınlarda basit şeker tüketiminin yüksek olması, Tip 2 DM'li bireylerin diyet eğitimi alma oranının yüksek olması ve beslenme alışkanlıklarının farklı olması (özellikle kadınlarda öğün atlama alışkanlığının var olması) ile ilişkili olduğu düşünülmüştür. Bu bağlamda sağlıklı erkek ve kadınların her gün en az 5 porsiyon sebze ve meyve tüketmesi, doymuş yağ, sodyum, basit şeker tüketimini azaltması, bu konuda bir beslenme uzmanından yardım alması önerilmektedir.

5.8. Bireylerin SF-36'ya Ait Bulgularının Değerlendirilmesi

Diyabetli bireylerin yaşam kalitesinin sağlıklı bireylerin yaşam kalitesinden düşük olduğu bilinmektedir [117]. Yapılmış bir çalışmada Tip 2 DM'i olanların yaşam kalitesi, sağlıklı bireylerden daha düşük bulunmuştur [329]. Başka bir çalışmada SF-36'nın tüm alt ölçek puanlarının Tip 2 DM'li bireylerde sağlıklı bireylerden daha düşük olduğu ($p<0,05$) saptanmıştır [185]. Özdemir ve arkadaşlarının çalışmasında Tip 2 DM'li bireylerin SF-36 tüm alt ölçek puanları kontrol grubundan anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,05$) [330]. Diğer çalışmada Tip 2 DM (46,50) ve kontrol (51,60) grubu bireylerin fiziksel özet bileşeni arasında anlamlı farklılık olduğu ($p<0,05$) ancak Tip 2 DM'li ve (48,90) kontrol (51,90) grubu bireylerin zihinsel özet bileşeninin benzer olduğu saptanmıştır ($p>0,05$) [331]. Yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'li bireylerde fiziksel (sırasıyla 58,09 ve 63,5) ve zihinsel özet bileşeninin kontrol grubu bireylerden (sırasıyla 62,42 ve 67,89) anlamlı düzeyde düşük olduğu ortaya konmuştur ($p<0,05$) [332].

Yapılan mevcut çalışmada yaşam kalitesi alt ölçek puanlarının ve özet bileşenlerinin Tip 2 DM'li bireylerde sağlıklılardan anlamlı oranda daha düşük ($p<0,05$) olduğu görülmektedir (Bkz. Çizelge 4.15). Diyabeti veya insülin direnci olan bireylerin sağlıklıyla ilişkili yaşam kalitesi kötü olmakla birlikte bireylerin daha iyi glisemik kontrolünün yaşam kalitesini

olumlu etkilediği belirtilmektedir [117, 129]. Bu bağlamda Tip 2 DM’li bireylerde daha iyi glisemik kontrolün yaşam kalitesinin artırılması için önemli olduğu, Tip 2 DM’li bireylerin hastalığa bağlı komplikasyon gelişiminin önlenmesi için yaşam kalitelerinin artırılması gerektiği düşünülmektedir. Diyabetli bireylerde obezite oranının fazla olması [5], obez bireylerin fiziksel aktivitesinin kısıtlı olması [333] durumlarının ve DM’e bağlı oluşan tükenmişlik hissinin [124] bu sonucun ortaya çıkmasına neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca insülin direnci olan bireylerde olmayanlara göre yaş arttıkça SF-36’nın alt ölçeklerinin olumsuz etkilendiği ve Tip 2 DM’lilerin yaş ortalamasının sağlıklılardan yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğunda [129] Tip 2 DM’li bireylerin yaşam kalitesi ölçek puanlarının sağlıklı bireylerden düşük olması beklenen bir durumdur. Bununla birlikte Tip 2 DM’li bireylerin uyguladığı tedavi yöntemlerinin yaşam kalitesinin düşmesiyle [127] ilişkili olduğu düşünülmektedir.

5.9. Bireylerin IPAQ-SF Puanına Ait Bulguların Değerlendirilmesi

Diyabetin önlenmesi ve tedavisi için fiziksel aktivitenin her ne kadar önemli olduğu bilinse de pek çok birey sedanter olarak yaşamaktadır. Bu durumun artmış obezite, prediyabet ve Tip 2 DM prevalansı ile ilişkili olduğu belirtilmektedir [334]. Fiziksel aktivitenin DM’li bireylerde glisemik kontrolde iyileşme, insülin direncinde azalma, lipid profilinde iyileşme, ağırlık kaybı ve kan basıncında iyileşme sağladığı, ağırlık kaybının sağlanması ve ağırlık yönetimi için önlenebilir bir risk faktörü olduğu bilinmektedir [335-337]. Beden kütle indeksi 25 kg/m^2 ’nin üstüne çıktıkça Tip 2 DM riskinin daha fazla arttığı, BGT’li bireylerde davranış değişiklikleriyle sağlanan ağırlık kaybının DM riskinde azalma sağladığı bildirilmektedir [338].

Yapılan bir çalışmada orta düzeyde ağırlık kaybının Tip 2 DM’li bireylerde insülin direncini azaltarak DM riskini azalttığı saptanmıştır [339]. Bir çalışmada Tip 2 DM’li bireylerin ortalama IPAQ-SF puanı $1456,2 \pm 2600,4$ iken sağlıklı bireylerin $1901,4 \pm 2917,9$ ’dur. Aynı çalışmada Tip 2 DM’li bireylerin %58’i düşük, %26’sı orta ve %16’sı yüksek düzey fiziksel aktivite grubuna dahil edilirken sağlıklı bireylerde bu oranlar sırasıyla %54,6, %20 ve %25,4 şeklindedir. Ancak Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireyler arasında fiziksel aktivite düzeyleri ve ortalamaları açısından anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p > 0,05$) [232].

Yapılan bu çalışmada Tip 2 DM'li bireylerin %37,9'u düşük, %56,8'i orta ve %5,3'ü yüksek fiziksel aktivite düzeyindedir. Sağlıklıların ise %31,6'sı düşük, %64,2'si orta ve %4,2'si yüksek fiziksel aktivite düzeyindedir ($p>0,05$). Ancak sağlıklı ve Tip 2 DM'li bireylerin IPAQ sınıflandırılmaları arasında diğer çalışmalara benzer şekilde anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.16). Bu çalışmada Tip 2 DM'lilerde düşük fiziksel aktivite oranının yüksek olması, Tip 2 DM'lilerde yüksek obezite prevalansı ile ilişkilendirilmiştir.

Düşük düzeyde fiziksel aktivite ve yetersiz enerji harcaması; obezite ile ilgili antropometrik parametrelerin olumsuz etkilenmesine, ve Tip 2 DM'lilerde insülin direncinin artmasına yol açmaktadır. Bu çalışmadaki Tip 2 DM'li bireylerde obezite oranının yüksek olmasından dolayı Tip 2 DM'li bireylerin fiziksel aktivite düzeyini artırması obeziteyi düzelterek insülin duyarlılığını iyileştirerek Tip 2 DM'in yönetimini kolaylaştıracağından Tip 2 DM'li bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin artırılması gerektiği düşünülmektedir. Sağlıklı bireylerde ise sedanter yaşam, obezite oranlarının artarak Tip 2 DM ve kronik hastalık riskinin artmasına yol açacağından sağlıklı bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin artırılması gerektiği düşünülmektedir.

Bu çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerin ortalama fiziksel aktivite puanının sağlıklı erkeklerden; Tip 2 DM'li kadınların ise sağlıklı kadınlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak Tip 2 DM varlığına göre fiziksel aktivite düzeyleri bakımından anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.16). Sağlıklı ve Tip 2 DM'li bireylerin çoğunluğu orta düzeyde fiziksel aktivite yapıyor olsa da sağlıklı ve Tip 2 DM'li bireylerde düşük düzeyde fiziksel aktivite yapanların oranı yüksektir. Bu durum düşük düzeyde fiziksel aktivite yapan bireylerin obezite, prediyabet ve Tip 2 DM açısından risk altında olduğunu düşündürebilir. Sağlıklı olan bireylerde düşük düzeyde fiziksel aktivite kronik hastalık riskini artırabilir. Diyabetli bireylerde ise glisemik kontrolün kötüleşmesi, ağırlık artışına bağlı komplikasyon gelişimi ve insülin direncinin artmasına neden olarak hastalık yönetimini zorlaştırabilir.

5.10. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ile Diyet Asit Yükü, Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanı, Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu Puanı ve IPAQ-SF Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi

5.10.1. Bireylerin antropometrik ölçümlerinin diyet asit yükü ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Metabolik sendrom bileşenleri ile diyet asit yükü arasındaki ilişkiyi destekleyen çalışmalar giderek artmaktadır [115]. Potansiyel renal asit yükü ile obezite arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada diyet asit yükü arttıkça obezite oranının arttığı belirtilmiştir [340]. Yapılan bir çalışmada erkek ve kadınlarda NEAP ve PRAL'ın en üst diliminde en düşük dilimine göre BKİ'nin daha yüksek olduğu saptanmıştır [108]. Başka bir çalışmada PRAL'ın en yüksek çeyreğinde (%73,9) fazla kilolu/obez olma oranı en düşük çeyreğinden (%59,5) anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur [341]. Bahadoran ve arkadaşları tarafından 5620 erkek ve kadın birey üzerinde yapılan çalışmada PRAL'ın en üst çeyreğinde en alt çeyreğine kıyasla BKİ, bel çevresi ve abdominal obezite oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [342].

Abshirini ve arkadaşları tarafından prediyabet ve diyet asit yükü arasındaki ilişkinin incelenmesinin amaçlandığı bir çalışmada BKİ ve bel çevresinin prediyabetli bireylerde (sırasıyla $29,3 \pm 4,2$ kg/m² ve $94,1 \pm 11,4$ cm) kontrol grubu bireylerden (sırasıyla $27,1 \pm 3,6$ kg/m² ve $88,6 \pm 9,9$ cm) anlamlı derecede yüksek olduğu ($p < 0,001$) ve NEAP ve PRAL değerlerinin prediyabetli bireylerde (sırasıyla $45,5 \pm 14,05$ mEq/gün ve $-1,2 \pm 21,6$ mEq/gün) kontrol grubundan (sırasıyla $33,3 \pm 10,8$ mEq/gün ve $-17,3 \pm 7,7$ mEq/gün) anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0,001$) [312]. Mohammed ve arkadaşlarının çalışmasında PRAL skorunun en yüksek çeyreğindeki Tip 2 DM'li bireylerde PRAL skorunun en düşük çeyreğine kıyasla BKİ'nin daha yüksek olduğu görülmüştür [343]. Mozaffari ve arkadaşlarının İranlı kadınlarda yaptığı çalışmada daha yüksek diyet asit yüküne sahip kadın bireylerde vücut ağırlığı ve bel çevresi değerlerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır [344]. Yapılan bir çalışmada NEAP'ın en üst diliminde en alt dilimine göre BKİ'nin daha yüksek olduğu görülmüştür [345].

Başka bir çalışmada PRAL'ın en üst dilimine kıyasla en alt diliminde vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, obezite oranı daha yüksek bulunmuştur ($p > 0,05$) [106]. Yapılan bir çalışmada

zayıf bireylerin PRAL değeri ($27,5 \pm 4,6$ mEq/gün) insüline duyarlı ($27,2 \pm 6,1$ mEq/gün) veya dirençli ($24,3 \pm 2,8$ mEq/gün) fazla kilolu/obez bireylerden daha yüksek bulunmuştur [11]. Bu çalışmada sağlıklı erkeklerin PRAL değeri ile vücut ağırlığı ve BKİ bileşenleri arasında negatif, sağlıklı erkeklerin NEAP değeri ile BKİ ve vücut ağırlığı arasında negatif yönlü ilişki saptanmış sağlıklı erkeklerde PRAL ve NEAP değeri arttıkça BKİ ve vücut ağırlığı azalmıştır. Tip 2 DM'li erkeklerin NEAP değeri ile BKİ arasında negatif yönlü ilişki saptanmıştır. Tip 2 DM'li erkeklerde NEAP değeri arttıkça BKİ azalmıştır. Tip 2 DM'li kadınların vücut ağırlığı ve NEAP değeri arasında ve vücut ağırlığı ve PRAL değeri arasında negatif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır ($p < 0,05$). Tip 2 DM'li kadınlarda PRAL ve NEAP değeri arttıkça vücut ağırlığının azaldığı görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.17). Bu durumun diyet asit yükü yüksek diyetlerin protein içeriğinin daha yüksek olması ve protein içeriği yüksek diyetlerin toplam enerji alımından bağımsız olarak ağırlık kaybına katkıda bulunmasıyla [346] ilişkili olduğu düşünülmüştür.

Bu çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerin NEAP değeri ile bel/boy arasında negatif, sağlıklı kadınların PRAL değeri ile bel/boy arasında pozitif yönlü ilişki görülmüştür ($p < 0,05$). Bu çalışmada bireylerin BKİ sınıflandırması ile PRAL ve NEAP arasında ilişki bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Bkz. Çizelge 4.19). Boyun çevresinin bel çevresi ve metabolik sendrom bileşenlerinin ötesinde metabolik sendroma katkıda bulunduğu belirtilmiştir [347]. Çocuklar ve adolesanlarda yapılan bir çalışmada NEAP ve boyun çevresi arasında anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$) [348]. Yapılan bu çalışmada Tip 2 DM'li kadınların boyun çevresi ile NEAP arasında pozitif yönlü ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r = 0,285$, $p < 0,05$). Tip 2 DM'li kadınlarda NEAP arttıkça boyun çevresi artmıştır (Bkz. Çizelge 4.22). Tip 2 DM'li kadınlarda diyet asit yükü yüksek diyetlerin fazla kilolu ve obez bireylerde insülin direncinin yanı sıra metabolik sendroma katkıda bulunabileceği, bu bireylerin diyet asit yükü düşük diyet modellerini uygulaması gerektiği düşünülmüştür.

5.10.2. Bireylerin antropometrik ölçümlerinin sağlıklı yeme indeksi-2015 puanı ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Obezite; Tip 2 DM, KVH, belli kanser türleri ve prematüre ölümlerdeki artmış risk ile ilişkilendirilmiştir. Diyet, obezitenin önemli iyileştirilebilir bileşeni olmakla birlikte diyet kalitesi, kronik hastalık riskini azaltma derecesi olarak tanımlanmış, yüksek kaliteli diyetin obezite, kanser, KVH ve DM gibi kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavisi için önemli

olduğu belirtilmiştir [349, 350]. Bununla birlikte diyet kalitesi ve vücut kompozisyonu arasındaki ilişki belirsizdir [86].

Mevcut çalışmada Tip 2 DM’li kadınların boyun çevresi ile SYİ-2015 puanı arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur ($r=0,285$, $p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.19). Tip 2 DM’li kadınların SYİ-2015 puanı arttıkça boyun çevresi artmıştır. Bu çalışmadaki Tip 2 DM’li kadınların çoğunun BKİ bakımından fazla kilolu ve obez, boyun çevresi bakımından riskli grupta olması; bireylerin kronik hastalıklar açısından risk altında olduğunu düşündürmüş, Tip 2 DM’li kadınların artmış kronik hastalık riskine karşı yüksek diyet kalitesine sahip diyetler uygulaması gerektiği düşünülmüştür.

5.10.3. Bireylerin antropometrik ölçümlerinin yaşam kalitesi ölçeği-kısa formu ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Obezitenin yaşam kalitesi üzerinde fiziksel, sosyal ve psikolojik açıdan olumsuz etkileri olduğu belirtilmiştir [185]. Ağırlık kaybının obez bireylerde yaşam kalitesini iyileştirdiği saptanmıştır [351]. Obez bireylerde fiziksel aktivite kısıtlılığının bulunması, obez olmayan bireylere göre yaşam kalitesinin azalmasıyla ilişkili bulunmuştur [333]. Yapılan bir çalışmada artmış BKİ ve bel çevresinin yaşam kalitesini olumsuz etkilediği görülmüştür [352]. Obez bireylerde yapılan bir çalışmada BKİ ile SF-36’nın tüm alt ölçek puanları arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$) [353]. Yapılan bir çalışmada ağırlık kaybıyla yaşam kalitesi arasında bir ilişki bulunmadığı, fiziksel sağlık puanının artmasında iyileşmelere yol açabileceği ancak ruhsal sağlık üzerinde iyileşmelere yol açmadığı görülmüştür [354].

Yapılan bir çalışmada fiziksel aktivitenin Tip 2 DM’lilerde yaşam kalitesini artırdığı belirtilmiştir [133]. Başka bir çalışmada BKİ değeri daha yüksek olan Tip 2 DM’lilerde fiziksel fonksiyonun anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür [355]. Mevcut çalışmada sağlıklı kadınların vücut ağırlığı ile fiziksel fonksiyon alt ölçek puanı arasında negatif yönlü ilişki saptanmıştır ($r=-0,222$, $p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.20). Sağlıklı kadınlarda vücut ağırlığı arttıkça fiziksel fonksiyon alt ölçek puanı azalmıştır. Bu durumun ağırlık artışının fiziksel fonksiyonda düşüşe yol açmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür. Sağlıklı kadın bireylerde vücut ağırlığında azalma ile yaşam kalitesinde artış olacağı düşünülmüştür [333, 351, 356]. Bu çalışmada Tip 2 DM’li kadınların emosyonel rol güçlüğü ve sosyal işlevsellik alt ölçek

puanları ile vücut ağırlığı arasında pozitif yönlü ilişki olduğu tespit edilmiştir (sırasıyla $r=0,250$, $p<0,05$; $r=0,438$, $p<0,001$) (Bkz. Çizelge 4.20). Bu sonuca göre Tip 2 DM'li kadınlarda emosyonel rol güçlüğü ve sosyal işlevsellik alt ölçek puanları arttıkça vücut ağırlığı da artmıştır.

Yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'li bireylerde yaş arttıkça zihinsel özet bileşeninin arttığı tespit edilmiştir ($p<0,001$) [357]. Yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerin fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü ve canlılık alt ölçek puanları ile yaş arasında negatif yönlü ilişki bulunmuş (sırasıyla $r=-0,562$, $r=-0,382$, $r=-0,322$, $r=-0,652$; $p<0,001$), Tip 2 DM'li erkeklerde diğer alt ölçek puanları ile yaş arasında ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Aynı çalışmada kontrol grubu erkeklerin yaşam kalitesi puanları ile yaş arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) [358]. Bu çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerin zihinsel özet bileşeni ile yaş arasında negatif yönlü ilişki tespit edilmiş ($r=-0,514$, $p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.20), yaş arttıkça zihinsel özet bileşeni azalmıştır.

5.11. Bireylerin Günlük Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi ve Posa Alım Miktarlarının Diyet Asit Yüğü, Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanı ve Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu Puanı Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi

5.11.1. Bireylerin günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının diyet asit yüğü ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Diyet bileşimi asit ve baz bileşenleri sağlayarak asit baz dengesini etkileyebilir. Et, yumurta, peynir gibi proteinden zengin besinler asit üretimine katkıda bulunurken meyve ve sebzeler alkali üretimine katkı sağlamaktadır [7]. Moghadam ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada insülin direncine sahip bireylerde enerjinin yağdan ve proteinden gelen yüzdesi, fosfor ve sodyum alımı arttıkça PRAL değeri artarken posa, kalsiyum, potasyum ve magnezyum alımı arttıkça PRAL değeri azalmıştır [111]. Fagherazzi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada enerji, enerjinin yağdan ve proteinden gelen yüzdesi, fosfor, kalsiyum ve sodyum alım miktarları arttıkça PRAL değeri artmış; enerjinin karbonhidrattan gelen miktarı, posa, potasyum ve magnezyum alımları azaldıkça PRAL değeri artmıştır [109]. Yapılan bir çalışmada fosfor alımı arttıkça PRAL değerinin arttığı; posa, potasyum, magnezyum ve kalsiyum alımı alımı arttıkça PRAL'in azaldığı görülmüştür [359]. Yapılan bir kohort çalışmasında bireylerin enerji, enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesi ve potasyum alım miktarı arttıkça diyetin

PRAL değeri azalmış buna karşın diyetin yağ ve protein yüzdesi arttıkça PRAL değeri artmıştır [108].

Mevcut çalışmada Tip 2 DM’li erkeklerin posa, potasyum ve demir alımı ($r=-0,382$; $p<0,05$) ile PRAL değeri arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.22). Tip 2 DM’li erkeklerin posa, folat, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor ve demir alımları ile NEAP arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.22). Sağlıklı erkeklerin enerji ve karbonhidrat ile PRAL değerleri arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.22). Diyet asit yükü yüksek diyetler; posa, potasyum, magnezyum açısından zengin olan sebze ve meyvelerin daha az tüketilmesiyle; protein ve fosfor açısından zengin olan et, yumurta ve peynir gibi besin gruplarının daha fazla tüketilmesiyle ilişkilendirilmiştir. Tip 2 DM’li erkeklerde posa ve potasyum alımı arttıkça PRAL’in; posa, folat, potasyum ve magnezyum alımı arttıkça NEAP’in azalması posa, potasyum ve magnezyum içeriği zengin olan besin gruplarının (sebze ve meyve) diyet asit yükünü azaltıcı etki göstermesiyle ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmadaki sağlıklı erkeklerde diğer çalışmaya benzer şekilde [109] enerji alım miktarı ile PRAL arasında pozitif ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.22). Tip 2 DM’li erkeklerde fosfor alımı arttıkça NEAP değerinde azalma olması, fosfor içeriği yüksek besin gruplarının (et, yumurta, peynir gibi) potasyum içeriğinin daha az olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Tip 2 DM’li kadınların protein, enerjinin proteinden gelen yüzdesi, yağ, B₁₂ vitamini, fosfor ve çinko alımları ile PRAL değerleri arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken potasyum alımları ile PRAL arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.22). Tip 2 DM’li kadınlarda protein ve B₁₂ vitamini alımları ile NEAP pozitif yönlü; posa, folat, potasyum ve magnezyum alımı ile NEAP arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.22). Sağlıklı kadınlarda enerji, protein, yağ ve B₁₂ vitamini alım miktarı ile PRAL değerleri arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.22). Sağlıklı kadınlarda enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesi, posa, folat, kalsiyum, magnezyum, fosfor ve demir alımı ile NEAP arasında negatif yönlü, enerjinin yağdan gelen yüzdesi ile NEAP arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.22). Bu çalışmadaki Tip 2 DM’li kadınlarda posa ve potasyum alımı arttıkça PRAL değerinde azalma olmasının posa ve potasyum içeriği zengin olan besin gruplarının (sebze ve meyve) diyet asit yükünü azaltıcı etki göstermesiyle ilişkili olduğu düşünülmüştür. Bu çalışmadaki bireylerin posa ve potasyum alımı arttıkça

PRAL değerinin artması, posa ve potasyum içeriği zengin sebze ve meyvelerin daha fazla tüketimiyle ilişkilendirilmiştir.

Mevcut çalışmada bireylerin protein, enerjinin proteinden gelen yüzdesi, yağ, B₁₂ vitamini ve fosfor alımı arttıkça PRAL değerinin azalması; protein içeriği yüksek besin gruplarının (et, peynir, yumurta gibi) yağ, B₁₂ vitamini ve fosfor içeriğinin de zengin olmasıyla ilişkilendirilebilir. Ayrıca B₁₂ vitamini yalnızca hayvansal kaynaklı besin gruplarında bulunduğu ve hayvansal kaynaklı besinlerin protein ve fosfor alımını artırarak diyet asit yükünü artırmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Bu çalışmadaki Tip 2 DM’li kadınların çinko alımı arttıkça PRAL değerinin de arttığı görülebilir. Bunun nedeni, diyet asit yükünü artıran fosfor ve protein içeriği yüksek besin gruplarının çinko içeriğinin de yüksek olması ile ilişkili olabilir. Bu çalışmadaki sağlıklı kadınlarda diğer çalışmaya benzer şekilde [109] enerji alım miktarıyla PRAL arasında pozitif ilişki olduğu görülebilir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.22). Bu çalışmadaki sağlıklı ve Tip 2 DM’li kadınların posa ve potasyum alımı arttıkça NEAP’ın azalmasının nedeni potasyum açısından zengin diyetlerin (sebze ve meyve içeriği zengin) NEAP değerini düşürmesiyle ilişkili olabilir. Ayrıca magnezyum alımı ile NEAP arasında negatif ilişki olması (Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınlar), magnezyum içeriği yüksek besin gruplarının potasyum içeriği açısından zengin ve diyet asit yükünü azaltıcı etki göstermesiyle ilişkili olduğu düşünülebilir. Bireylerin fosfor alımı (sağlıklı kadınlar) arttıkça NEAP değerinde azalma olması, fosfor içeriği yüksek besin gruplarının (et, yumurta, peynir gibi) potasyum içeriğinin daha az olmasıyla ilişkili olabilir.

Bu çalışmada Tip 2 DM’li ve sağlıklı diğer gruplarla diğer mikro besin ögeleri ve diyet asit yükü arasında ilişki bulunmamasının nedeni, çalışmaya yeterince birey dahil edilmemiş olması veya besin tüketim kaydının besin tüketim sıklığıyla doğrulanmaması olabilir.

5.11.2. Bireylerin günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının sağlıklı yeme indeksi-2015 puanı ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Sağlıksız beslenmenin kronik hastalıklar için risk faktörü olduğu bilinmekte, bireylerin enerji ihtiyacı temelde karbonhidrat, protein ve yağ olmak üzere 3 makro besin ögesi ile karşılanmakta, buna ek olarak bazı besin kaynaklarının ve diyet türlerinin (Akdeniz diyeti gibi) hastalık risklerini azaltmada etkili olduğu düşünülmektedir [360, 361]. Diyabet, KVVH ve diyet kalitesi arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada enerji alımı azaldıkça SYİ-

2015 puanının arttığı görülmüştür [80]. Yapılan bir çalışmada Tip 2 DM’li kadınlarda SYİ’nin en üst diliminde yer alan bireylerin en alt dilimdekilere göre protein, yağ, posa, demir, kalsiyum, fosfor, A, E, C vitamini, B12 vitamini ve folat alım miktarının daha fazla, karbonhidrat alım miktarının daha az olduğu görülmüştür ($p<0,001$) [82]. Başka bir çalışmada Tip 2 DM’li erkeklerde çoklu doymamış yağ, tahıl lifi arttıkça SYİ-2005 puanı artarken trans yağ ve enerji alımı arttıkça SYİ-2005 puanı azalmıştır [362].

Mevcut çalışmada Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerin SYİ-2015 puanı ile enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarı arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.23). Bu durum, beslenme durumunu saptamak amacıyla yalnızca besin tüketim kaydı kullanılması, SYİ-2015 puanı hesaplanırken bireylerin aldığı enerji ve besin ögesi miktarından ziyade diyetle alınan besin grupları miktarının kullanılması veya çalışmanın örneklem büyüklüğünün yetersiz olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

5.11.3. Bireylerin günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarlarının yaşam kalitesi ölçeği-kısa formu ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Beslenme, bireyin ihtiyaç duyduğu besin ögelerini yeterli miktarda sağlayarak sağlığın korunması, geliştirilmesi, iyileştirilmesi ve yaşam kalitesinin artırılmasına yardımcı olmaktadır. Beslenme davranışının doğru, fiziksel aktivitenin düzenli olması, beslenme programında besin çeşitliliğinin sağlanarak makro ve mikro besin ögelerinin yeterli düzeyde alınması, sağlıklı yaşam biçimine katkıda bulunarak kronik hastalıkları önlemekte, fiziksel ve ruhsal sağlığı olumlu etkilemekte; sağlıklı bir yaşamın benimsenmesi, yaşam kalitesinin artırılmasında önemli rol almaktadır [62].

Diyabetli bireylerde beslenme ve egzersiz programıyla desteklenmiş yaşam tarzının ağırlık kaybı sağlayıp insülin duyarlılığını artırarak iyileşme sağladığı bilinmektedir. Kaplan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada diyet ve fiziksel aktivitenin Tip 2 DM’in iyileştirilmesinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür [363]. Yapılan bir çalışmada fazla kilolu ve obez Tip 2 DM’li bireylerde diyet ve egzersiz programının ağırlık kaybını sağlayarak yaşam kalitesini iyileştirdiği, en önemli iyileşmenin fiziksel işlevsellikle ilişkili olduğu saptanmıştır [356].

Yapılan bir çalışmada enerji kısıtlaması yapılan yaşlı kadınlarda protein alımının artmasıyla birlikte yağ kütlesinde azalma ve kas kütlesinde artış sonucu fiziksel fonksiyonun arttığı

görülmüştür [364]. Yaşlı yetişkin bireylerde yapılan bir çalışmada önerilerin üzerinde protein alımının daha iyi fiziksel performans ile ilişkili olduğu bulunmuştur [365]. Mevcut çalışmada sağlıklı erkeklerin fiziksel özet puanı ile diyetle aldıkları protein miktarı ve diyetin protein yüzdesi arasında negatif yönlü ilişki (sırasıyla $r=-0,570$, $r=-0,766$; $p<0,05$) saptanmıştır (Bkz. Çizelge 4.24). Bu çalışmada, diyetin protein açısından zengin olmasının ağırlık kaybını destekleyerek fiziksel işlevi artırabileceği düşüncesinden farklı olarak diyetin protein içeriği arttıkça fiziksel fonksiyonda azalma olduğu görülmüştür. Bu durumun çalışmaya katılan sağlıklı erkeklerin beslenme alışkanlıklarına ve fiziksel aktivite düzeylerine bağlı olduğu düşünülmüştür.

Fiziksel aktivite, fiziksel fonksiyon ve besin alımının incelendiği bir çalışmada belirli besin ve besin öğelerinin alımı (süt, meyve, sebze, potasyum, B₆ vitamini, diyetin posa/karbonhidrat oranı) fiziksel işlevlerle pozitif yönlü ilişkili bulunmuştur [366]. Bu çalışmada örnek çalışmaya benzer şekilde [366] Tip 2 DM'li erkeklerin fiziksel özet bileşeni ile diyetle aldıkları günlük potasyum miktarı arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur ($r=0,569$, $p<0,05$). Tip 2 DM'li erkeklerin diyetle aldıkları günlük yağ ve B₁₂ vitamini, alımları arasında pozitif yönlü (sırasıyla $r=0,427$, $r=0,422$; $p<0,05$) ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.24). Bu durumun yağ ve B₁₂ vitamini içeriği zengin diyetlerin protein açısından da zengin olup ağırlık kaybına yardımcı olması ve proteinli diyetlerin fiziksel performansı artırmasıyla [62] ilişkili olduğu düşünülmüştür. Ancak gereksinimden fazla protein içeren diyetlerin kalsiyum atımını hızlandırarak osteoporoza yol açabileceği unutulmamalıdır [62]. Bu çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerde diyetle günlük alınan magnezyum ve kalsiyum ile fiziksel özet puanı arasında pozitif yönlü ($r=0,489$, $r=0,569$; $p<0,05$) ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.24). Bu durumun enerji metabolizmasında görev alan magnezyumun kas fonksiyonlarını ve kalsiyumun kemik sağlığını koruyarak fiziksel performansa destek olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür [62, 367].

Bireylerin beslenme durumları ve besin alımları ruhsal sağlığı etkileyen önemli faktörlerden olup DM'li bireylerde ruhsal sağlığı olumsuz etkileyen faktörlerin azaltılması gereklidir [368, 369]. Mevcut çalışmada sağlıklı erkeklerin zihinsel özet bileşeni ile karbonhidrat alım yüzdesi (%) arasında pozitif ($r=0,665$, $p<0,05$) yönlü ilişki tespit edilmiştir. Bu durumun karbonhidratların beyin ve sinir sisteminin enerji kaynağı olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür [62]. Tip 2 DM'li erkeklerin zihinsel özet bileşeni ile diyetle aldıkları günlük posa, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alım miktarları arasında

pozitif yönlü (sırasıyla $r=0,505$, $r=0,640$, $r=0,497$, $r=0,538$, $r=0,552$, $r=0,447$, $r=0,411$; $p<0,05$) ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.24). Bu durumun bireylerin demir alımı arttıkça aneminin önlenerek bilişsel gelişimin olumlu etkilenmesiyle ilişkili olduğu, ayrıca protein açısından yetersiz diyetlerin demir içeriğinin de yetersiz olarak bilişsel işlevi olumsuz etkilemesi ile ilişkili olduğu düşünülmüştür [62]. Bu çalışmadaki bireylerin bazı besin ögesi alım miktarları ile fiziksel ve zihinsel özet bileşeni arasında ilişki bulunması; bireylerin beslenme alışkanlıkları ve besin tercihleriyle ilişkilendirilmiştir.

5.12. Bireylerin Cinsiyete Göre Diyet Asit Yükü Değerlerinin Sağlıklı Yeme İndeksi-2015, IPAQ-SF ve Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu Puanları ile İlişkisinin Değerlendirilmesi

Diyet asit yükü, diyet kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilmiş, yüksek diyet asit yüküne sahip diyetlerin insülin direnci ve artmış Tip 2 DM riskiyle ilişkili olduğu yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır [106, 108, 370]. Hayvansal protein açısından zengin, meyve ve sebzelerden fakir diyet asit yükü yüksek Batı tarzı diyetlerin aksine, Akdeniz diyeti gibi sağlıklı ve diyet kalitesi yüksek diyetlerin kan basıncı, insülin duyarlılığı, kan lipidleri ve oksidatif stres gibi durumlar üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır [11, 12]. Yapılan bir çalışmada yüksek diyet skorunun daha düşük oksidatif stresle ilişkili olduğu görülmüştür [371]. Fatahi ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada diyet skoru ile diyet asit yükünün negatif yönde ilişkili olduğu görülmüştür ($p<0,05$) [106]. Mevcut çalışmada diyet asit yükü (PRAL ve NEAP) ile SYİ-2015 puanı arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.25). Bu durumun diyet asit yükü hesaplanırken (PRAL ve NEAP) besin öğelerinin, SYİ-2015 puanı hesaplanırken besin gruplarının kullanılmasıyla ve her bir besin grubunun farklı besin öğeleri açısından zengin olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmüştür.

Tip 2 DM'in yaş, genetik, etnik köken, diyet ve fiziksel aktivite gibi nedenlere bağlı olduğu, dengesiz bir beslenme programının obezite, inme, kanser ve Tip 2 DM gibi kronik hastalıklara yol açtığı, sağlıklı bir yaşama katkısı olan fiziksel aktivitenin insülin direnci, obezite, kanser ve KVVH gibi kronik hastalıklara karşı koruyucu olduğu bilinmektedir [249, 372-374]. Fagherazzi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada fiziksel aktivite puanı azaldıkça PRAL değerinin arttığı görülmüştür ($p<0,001$). Aynı çalışmada fiziksel aktivite azaldıkça NEAP değeri artmıştır [109]. Moghadam ve arkadaşlarının çalışmasında fiziksel aktivite puanı azaldıkça PRAL değeri artmıştır [111]. Bu çalışmada bireylerin IPAQ-SF ve PRAL

ve NEAP arasında ilişki bulunmamış ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.25), diğer çalışmalardan [109, 111] farklı bir sonuca ulaşılmıştır.

Mevcut çalışmada bireylerin PRAL ve NEAP değeri ile yaşam kalitesinin alt ölçekleri ve özet bileşenleri arasındaki ilişki incelenmiş, Tip 2 DM’li erkeklerin ağrı ve genel sağlık puanları ile PRAL arasında negatif (sırasıyla $r=-0,415$, $r=-0,544$; $p<0,05$), fiziksel rol güçlüğü ile PRAL değeri arasında pozitif yönlü ($r=0,424$, $p<0,05$), sosyal işlevsellik, ağrı ve genel sağlık puanları ile NEAP arasında negatif yönlü (sırasıyla $r=-0,416$, $r=-0,554$, $r=-0,584$; $p<0,05$) ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.25). Bu durumun bireylerin diyet asit yükü yüksek diyet programı uygulamasının kronik hastalıkları artırarak yaşam kalitesini olumsuz etkilemesiyle ilişkili olduğu düşünülmüştür.

5.13. Bireylerin Cinsiyete Göre Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puanlarının IPAQ-SF ve Yaşam Kalitesi Ölçeği Puanları ile Korelasyonu

Tip 2 DM’li bireylerin diyet kalitesinin düşük olması, kötü glisemik kontrolle ilişkilendirilmekte, uygun beslenme programı ve yaşam tarzı değişiklikleri ile ağırlık kaybının sağlanarak glisemik kontrolde iyileşme sağlanması amaçlanmaktadır [17-19]. Akdeniz beslenme modeli gibi “sağlıklı” beslenme modelleri yaşam kalitesinin fiziksel ve zihinsel boyutlarında daha iyi yaşam kalitesi puanları ile ilişkilendirilmektedir [375]. Fiziksel fonksiyonun özellikle yaşlı yetişkinlerde sağlıklı yaşamın bir parçası olduğu düşünülmekte, kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada daha sağlıklı bir diyet uygulayanların fiziksel fonksiyonda bozulma riskinin daha az olduğu görülmektedir [376].

Erkekler üzerinde yapılan bir çalışmada daha iyi diyet kalitesinin fiziksel fonksiyon üzerine olumlu etkisi olduğu görülmüştür [377]. Yaşlı yetişkinlerde yapılan bir çalışmada toplam SYİ puanı ile toplam yaşam kalitesi ve fiziksel sağlık puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur [378]. Russell ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada diyetin kalitesi arttıkça SF-36’nın fiziksel fonksiyon ve canlılık puanlarının arttığı saptanmıştır ($p<0,001$) [379]. Haidari ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada fiziksel rol güçlüğü puanı ile SYİ arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=0,212$; $p<0,05$) [380]. Mevcut çalışmada sağlıklı erkeklerin SYİ-2015 puanı ile fiziksel fonksiyon ve genel sağlık arasında negatif yönlü (sırasıyla $r=-0,698$, $r=-,583$; $p<0,05$) ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.26). Bu çalışmadaki sağlıklı erkek sayısının az olması, bireylerin Covid-19 pandemisi sebebiyle

fiziksel aktivite durumunun yetersiz olmasının bu sonucu etkilediği düşünülmüştür. Mevcut çalışmadaki sağlıklı kadınların SYİ-2015 puanı ile fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı puanları ve fiziksel özet bileşeni arasında pozitif yönlü (sırasıyla $r=0,328$, $r=0,302$, $r=0,273$, $r=0,318$; $p<0,05$) ilişki bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.26). Bu durumun diyet kalitesi yüksek beslenme modellerinin fiziksel ve zihinsel sağlık boyutlarını olumlu etkilemesiyle ilişkili olduğu düşünülmüştür. Ayrıca diğer çalışmaya benzer şekilde [376] sağlıklı beslenme modellerini uygulayanların fiziksel fonksiyonda daha az bozulma ile ilişkili olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Yapılan bir çalışmada Tip 2 DM'li erkeklerde fiziksel aktivite puanı arttıkça SYİ-2005 puanının arttığı saptanmıştır [362]. Başka bir çalışmada Tip 2 DM'li kadınların SYİ puanı arttıkça düşük fiziksel aktivite düzeyindeki bireylerin azaldığı, orta ve şiddetli fiziksel aktivite yapan bireylerin arttığı görülmüştür. Ancak fiziksel aktivite düzeyine göre SYİ puanları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) [82]. Fazla kilolu ve obez bireylerde yapılan bir çalışmada fiziksel aktivite durumuna göre SYİ-2005 puan ortalamaları benzer bulunmuştur [381]. Bu çalışmada diyet kalitesi arttıkça fiziksel fonksiyonun artıp obezite oranının azalacağı buna bağlı olarak fiziksel aktivitenin artacağı beklenmiş ancak bireylerin SYİ-2015 puanı ve IPAQ-SF arasında ilişki gözlenmemiştir ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.26). Bireylerin daha iyi yaşam tarzı programlarıyla fiziksel aktivite düzeyi ve diyet kalitelerinin artırılarak obezite oranlarının azaltılması gerektiği düşünülmüştür.

5.14. Bireylerin Cinsiyete Göre Fiziksel Aktivite Puanının Yaşam Kalitesi İle İlişkisinin Değerlendirilmesi

Diyabetli bireylerde obezite oranının daha fazla olduğu, obezitenin yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bilinmektedir. Düzenli fiziksel aktivite ile zihinsel sağlık ve yaşam kalitesi artmaktadır. Tip 2 DM'li bireylerde yapılan birkaç çalışmada fiziksel aktivitenin yaşam kalitesini artırdığı görülmüştür [5, 133, 139, 143, 185].

Mevcut çalışmada sağlıklı kadınlarda yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel rol güçlüğü, canlılık ve genel sağlık puanı arttıkça fiziksel aktivite puanının da arttığı bulunmuştur (sırasıyla $r=0,263$, $r=0,256$, $r=0,230$; $p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.27). Bu çalışmadaki sağlıklı kadınların çoğunluğunda fiziksel aktivite düzeyinin düşük olmasına bağlı olarak obezite sıklığında artış olabileceği ve bu durumun yaşam kalitesinin düşmesine yol açabileceği düşünülmüştür.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tip 2 DM’li farklı yetişkinlerin diyet asit yükü, diyet ve yaşam kalitesinin saptanarak bu parametreler arasındaki ilişkinin incelenmesi ve sağlıklı bireylerle karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilen çalışmaya ait sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. Tip 2 DM’li bireylerin %28,4’ü erkek, %71,6’sı kadın; sağlıklı bireylerin %13,7’si erkek, %86,3’ü kadındır ($p<0,05$).
2. Tip 2 DM’li ve sağlıklı bireylerde ortalama yaş sırasıyla $47,5\pm 8,15$ yıl ve $26,4\pm 7,62$ yıldır. Tip 2 DM’li bireylerin çoğunluğu (%75,7) 46-55 yaş, sağlıklı bireylerin çoğunluğu (%61,0) 18-25 yaş arasındadır ($p<0,001$).
3. Erkek ve kadınlarda Tip 2 DM tanı süresi $5,9\pm 4,79$ yıl ve $10,5\pm 6,88$ yıldır ($p>0,05$). Erkeklerin çoğunluğunun (%62,9) DM tanı süresi 1-5 yıl, kadınların (%35,3) ise 6-10 yıldır ($p<0,05$).
4. Tip 2 DM’li kadınların %35,0’inde ve sağlıklı kadınların %5,2’sinde obezite ($p<0,001$), Tip 2 DM’li kadınların %21,2’sinde endokrin hastalıklar ve sağlıklı kadınların %22,4’ünde endokrin hastalıklar vardır ($p<0,05$).
5. Tip 2 DM’li (%36,8) ve sağlıklı (%36,8) bireylerin çoğunluğunun iki ara öğün tükettiği belirlenmiştir ($p<0,05$).
6. Tip 2 DM’i olan ve sağlıklı olan erkeklerin diyetin TDYA’dan gelen yüzdeleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). Tip 2 DM’li ve sağlıklı kadınların protein (g/kg), çözünmez posa, C vitamini alımları istatistiksel açıdan anlamlı derecede farklıdır ($p<0,05$).
7. Diyet Referans Alımı’na göre Tip 2 DM’li kadınların karbonhidrat, sağlıklı erkeklerin posa ve tüm grupların potasyum karşılama yüzdesi yetersizdir ($<\%50$).
8. Tip 2 DM’li erkeklerin süt, yoğurt; sebze ve meyve tüketim miktarı sağlıklı erkeklerden anlamlı derecede yüksek, basit şeker tüketimi ise anlamlı derecede düşüktür ($p<0,05$).
9. Tip 2 DM’li kadınların süt, yoğurt; kurubaklagil, yağlı tohum; ekmek; sebze ve meyve tüketim miktarı sağlıklı kadınlardan anlamlı derecede yüksek; katı yağ, basit şeker; diğer tahıl tüketim miktarı ise anlamlı derecede düşüktür ($p<0,05$).

10. Tip 2 DM’li ve sağlıklı erkeklerin PRAL ve NEAP ortalaması benzer ($p>0,05$); Tip 2 DM’li ve sağlıklı olan kadınların PRAL ortalaması benzer ($p>0,05$), NEAP ortalaması sağlıklı kadınlarda anlamlı derecede yüksektir ($p<0,05$).
11. Tip 2 DM’lilerde 46-55 yaş arası bireylerin ortalama PRAL değeri ($8,2\pm10,66$) daha büyüktür ($p>0,05$). Sağlıklı bireylerde 46-55 yaş arası bireylerin ortalama PRAL değeri ($13,1\pm3,32$) daha büyüktür ($p>0,05$). Tip 2 DM’lilerde 46-55 yaş arası bireylerin ortalama NEAP değeri ($62,1\pm16,13$) daha büyüktür ($p>0,05$). Sağlıklı bireylerde 36-45 yaş arası bireylerin ortalama NEAP değeri ($65,5\pm12,11$) daha büyüktür ($p>0,05$).
12. Tip 2 DM’i olan erkeklerin SYİ-2015 puanı sağlıklı erkeklerden, Tip 2 DM’li kadınların SYİ-2015 puanı sağlıklı kadınlardan ve Tip 2 DM’li bireylerin SYİ-2015 puanı sağlıklı bireylerin SYİ-2015 puanı anlamlı derecede daha büyüktür ($p<0,05$).
13. Tip 2 DM’li erkeklerin %59,3’ü geliştirilmesi gereken diyet kalitesine sahipken sağlıklı erkeklerin %84,6’sı kötü diyet kalitesine sahiptir ($p<0,05$). Tip 2 DM’li kadınların %76,5’i geliştirilmesi gereken diyet kalitesine ve sağlıklı kadınların %65,9’u kötü diyet kalitesine sahiptir ($p<0,001$). Tip 2 DM’li bireylerin 71,6’sı geliştirilmesi gereken, sağlıklı bireylerin ise %70,5’i kötü diyet kalitesine sahiptir ($p<0,001$).
14. Tip 2 DM’i olan erkeklerin fiziksel rol güçlüğü, canlılık, sosyal işlevsellik, genel sağlık alt boyutları ve zihinsel sağlık ve fiziksel sağlık özet bileşeni sağlıklı erkeklerden anlamlı derecede daha düşüktür ($p<0,05$). Sağlıklı kadınların fizisel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, canlılık, ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik, ağrı, genel sağlık alt boyutları ve zihinsel sağlık özet bileşeni sağlıklı kadınlardan anlamlı derecede daha düşüktür ($p<0,05$). Tip 2 DM’li bireylerin SF-36 puanları sağlıklı bireylerden anlamlı derecede daha düşüktür ($p<0,05$).
15. Tip 2 DM’li erkeklerin %48,1’i düşük, sağlıklı erkeklerin %76,9’u orta düzey fiziksel aktifken; Tip 2 DM’li kadınların %61,8’i ve sağlıklı kadınların %62,2’si orta düzey fiziksel aktiftir ($p>0,05$). Tip 2 DM’li bireylerin ($1176,7\pm1395,19$) IPAQ-SF puanı sağlıklı bireylerinkinden ($1085,1\pm891,01$) fazladır ($p>0,05$).
16. Tip 2 DM’li erkeklerde BKİ ve bel/boy ile NEAP arasında negatif, sağlıklı erkeklerde vücut ağırlığı ve BKİ ile PRAL arasında negatif, sağlıklı erkeklerin vücut ağırlığı ve BKİ değerleri ile NEAP arasında negatif yönde anlamlı ilişki gözlenmiştir ($p<0,05$). Tip 2 DM’li kadınların vücut ağırlığı ile PRAL arasında ve BKİ’si ile NEAP arasında

- negatif; sağlıklı kadınların bel/boy değeri ile PRAL değeri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).
17. Tip 2 DM'li kadınların boyun çevresi ile SYİ-2015 puanı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).
 18. Tip 2 DM'li erkeklerde yaş bileşeni ile zihinsel özet puanı arasında negatif, Tip 2 DM'li kadınlarda vücut ağırlığı bileşeni ile emosyonel rol güçlüğü ve sosyal işlevsellik alt ölçek puanı arasında pozitif, sağlıklı kadınların vücut ağırlığı bileşeni ile fiziksel fonksiyon alt ölçek puanı arasında negatif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,05$).
 19. Tip 2 DM'li olan erkeklerin posa (g), demir (mg) ve potasyum (mg) alım miktarı ile PRAL değeri arasında negatif; sağlıklı erkeklerin enerji (kcal) ve karbonhidrat (g) alım miktarı ile PRAL değeri arasında pozitif; Tip 2 DM'li kadınların protein (g), protein (%), yağ (g), B₁₂ vitamini (mcg), fosfor (mg) ve çinko (mg) alımı ile PRAL arasında pozitif, potasyum (mg) alımları ile negatif; sağlıklı kadınların PRAL değeri ile enerji (kcal), protein (g), yağ (g), B₁₂ vitamini (mcg) ve sodyum (mg) alımları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki vardır ($p<0,05$).
 20. Tip 2 DM'li erkek bireylerin posa (g), folat (mcg), potasyum (mg), kalsiyum (mg), magnezyum (mg), fosfor (mg) ve demir (mg) alımları ile NEAP değeri arasında negatif; Tip 2 DM'li kadınların protein (g) ve B₁₂ vitamini (mcg) alım ile NEAP değeri arasında pozitif, posa (g), folat (mcg), potasyum (mg) ve magnezyum (mg) alımı ile NEAP değeri arasında negatif; sağlıklı kadınların karbonhidrat alım yüzdesi (%), posa (g), folat (mcg), potasyum (mg), kalsiyum (mg), magnezyum (mg), fosfor (mg) ve demir (mg) alımları ile NEAP değeri arasında negatif yönde anlamlı ilişki vardır ($p<0,05$).
 21. Bireylerin enerji, makro ve mikro besin ögesi ve posa alım miktarı ile SYİ-2015 puanı arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).
 22. Tip 2 DM'li erkeklerin zihinsel özet bileşeni ile diyetle aldıkları günlük posa, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alım miktarları arasında pozitif; sağlıklı erkeklerin zihinsel özet bileşeni ile karbonhidrat alım yüzdesi (%) arasında pozitif; Tip 2 DM'li erkeklerin fiziksel özet bileşeni ile diyetle aldıkları günlük yağ, B₁₂ vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum alımları arasında pozitif; sağlıklı erkeklerin fiziksel özet bileşeni ile diyetle aldıkları günlük protein miktarı ve protein yüzdesi arasında negatif yönde anlamlı ilişki vardır ($p<0,05$).

23. Tip 2 DM’li erkeklerin ağrı ve genel sağlık puanı ile PRAL arasında negatif, fiziksel rol güçlüğü puanı ile PRAL arasında pozitif; Tip 2 DM’li erkeklerin sosyal işlevsellik, ağrı ve genel sağlık alt ölçek puanları ile NEAP arasında negatif yönde anlamlı ilişki vardır ($p<0,05$).
24. Sağlıklı erkeklerin SYİ-2015 puanı ile fiziksel fonksiyon ve genel sağlık puanları negatif; sağlıklı kadınların SYİ-2015 puanı ile fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı puanları ve fiziksel özet bileşeni pozitif yönde anlamlı ilişkilidir ($p<0,05$).
25. Sağlıklı kadınların fiziksel rol güçlüğü, canlılık ve genel sağlık puanı ile IPAQ-SF puanı pozitif yönde anlamlı ilişkilidir ($p<0,05$).

Mevcut çalışmanın sonuçlarına göre aşağıda öneriler sıralanmıştır:

Diyabetli bireylerde obezite prevalansının yüksek olmasına bağlı olarak bireylerin komorbid hastalık risklerini azaltmak, hastalığı daha iyi yönetebilmek adına yeterli ve dengeli bir beslenme planının uygulanarak diyet kalitesinin artırılması önerilmektedir. Diyabetli bireylerin ara ve ana öğün tüketimine (aldıkları tedavi, kan glukoz düzeyi, fiziksel aktivite durumuna göre), diyetle yeterli miktarda karbonhidrat alımına özen göstermesi ve fiziksel aktivite düzeyinin artırılması konusunda bilgilendirilmesi önerilmektedir.

Diyet asit yükü yüksek diyetler metabolik sendrom, artmış bel çevresi ve artmış BKİ değerleri ile ilişkili olduğundan ve bu çalışmada Tip 2 DM’li bireylerin genellikle hafif şişman ve obez olmalarından dolayı bireylerin diyet asit yükü düşük, sebze ve meyveden zengin hayvansal protein içeriğinden fakir diyetler uygulaması; diyetin karbonhidrat, yağ ve protein içeriğinin bireyin ihtiyaç ve tercihlerine uygun olarak düzenlenmesi; uygun beslenme ve fiziksel aktivite programı ile ağırlık kaybının sağlanması önerilmektedir.

Diyabetli bireylerin yaşam kalitesinin daha düşük olduğu görülmektedir. Özellikle obezitenin fiziksel sağlığı azaltarak sağlığı kötü etkilemesinden dolayı bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin artırılarak fiziksel sağlık ve dolayısıyla yaşam kalitesinin yükseltilmesi obezite çıktılarının iyileştirilmesi için önerilmektedir. Diyabetin yol açtığı yetersizlik düşüncesi DM’lilerin ruhsal sağlığını olumsuz etkilediğinden DM’li bireylerin akran destek gruplarına katılması, bir psikologdan destek alması, özellikle fiziksel işlevin artması için fiziksel aktivitenin artırılması, beslenme uzmanı tarafından kişiye özel beslenme programının hazırlanması ve DM’li bireylerin yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik

alışmalar yapılması önerilmektedir. Diyabetli bireylerin yaşam kalitesinin artırılması önemlidir.

Sınırlılıklar

Yapılan bu çalışmadaki sınırlılıklar aşığıda belirtilmiştir:

- Çalışma verilerinin COVID-19 salgınında toplanmaya başlaması,
- Çalışmaya dahil edilenlerin demografik verilerinin (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek grubu gibi) Tip 2 DM’li ve sağlıklı grupta birbirine paralel olmaması,
- Tip 2 DM’li bireylerin kronik hastalıklarının var olması,
- Bireylerin anket sorularının uzunluğına bağı ankete zaman ayırmak istememesi,
- Covid-19 pandemisi sebebiyle bireylerin antropometrik ölçüm yaptırmak istememesi,
- Besin tüketim kayıtlarının besin tüketim sıklığıyla doğrulanmaması,
- Bireylerden üç günlük besin tüketim kayıtlarının istenmesine bağı özellikle erkek birey sayısının çalışmaya katılma isteğinin az olması,
- Bireylerin biyokimyasal bulgularının alınamaması, ölçeklerle kan bulguları arasındaki ilişkinin incelenememesine neden olduğundan bu çalışmanın sınırlılıklarındandır.

KAYNAKLAR

1. Cho, N. H., Shaw, J. E., Karuranga, S., Huang, Y., da Rocha Fernandes, J. D., and Ohlrogge, A. W. (2018). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Research And Clinical Practice*, 138, 271-281.
2. Gavin III, J. R., Alberti, K. G. M. M., Davidson, M. B., and DeFronzo, R. A. (1997). Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 20(7), 1183.
3. İnternet: World Health Organization. (2023). *Diabetes*. Web: https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1 adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
4. Moini, J. (2019). *Epidemiology of diabetes* (First Edition). United States: Elsevier, 153, 159.
5. Tüfekçi Alphan, M.E. (2017). *Hastalıklarda Beslenme Tedavisi*. Ankara: Hatiboğlu Yayınları, 459-560.
6. Evert, A. B., Boucher, J. L., Cypress, M., Dunbar, S. A., Franz, M. J., and Mayer-Davis, E. J. (2014). Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care*, 37(Supplement_1), S120-S143.i
7. Osuna-Padilla, I. A., Leal-Escobar, G., Garza-García, C. A., and Rodríguez-Castellanos, F. E. (2019). Dietary acid load: mechanisms and evidence of its health repercussions. *Nefrología (English Edition)*, 39(4), 343-354.
8. Fatahi, S., and Azadbakht, L. (2018). Association between dietary acid load with alternative Mediterranean diet and dietary approaches to stop hypertension among Tehranian women. *Journal of Advanced Biomedical Sciences*, 8(4), 1036-1045.
9. Adeva, M. M., and Souto, G. (2011). Diet-induced metabolic acidosis. *Clinical Nutrition*, 30(4), 416-421.
10. Farwell, W. R., and Taylor, E. N. (2008). Serum bicarbonate, anion gap and insulin resistance in the National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetic Medicine*, 25(7), 798-804.
11. Williams, R. S., Heilbronn, L. K., Chen, D. L., Coster, A. C., Greenfield, J. R., and Samocha-Bonet, D. (2016). Dietary acid load, metabolic acidosis and insulin resistance—Lessons from cross-sectional and overfeeding studies in humans. *Clinical Nutrition*, 35(5), 1084-1090.
12. Lou-Bonafonte, J. M., Gabás-Rivera, C., Navarro, M. A., and Osada, J. (2015). PON1 and Mediterranean diet. *Nutrients*, 7(6), 4068-4092.

13. Ley, S. H., Ardisson Korat, A. V., Sun, Q., Tobias, D. K., Zhang, C., Qi, L., and Hu, F. B. (2016). Contribution of the Nurses' Health Studies to uncovering risk factors for type 2 diabetes: diet, lifestyle, biomarkers, and genetics. *American Journal Of Public Health*, 106(9), 1624-1630.
14. Ogurtsova, K., Guariguata, L., Barengo, N. C., Ruiz, P. L. D., Sacre, J. W., and Karuranga, S. (2022). IDF diabetes Atlas: Global estimates of undiagnosed diabetes in adults for 2021. *Diabetes Research And Clinical Practice*, 183, 109118.
15. Onvani, S., Haghighatdoost, F., Surkan, P. J., Larijani, B., and Azadbakht, L. (2017). Adherence to the Healthy Eating Index and Alternative Healthy Eating Index dietary patterns and mortality from all causes, cardiovascular disease and cancer: a meta-analysis of observational studies. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 30(2), 216-226.
16. Schwingshackl, L., and Hoffmann, G. (2015). Diet Quality as Assessed by the Healthy Eating Index, the Alternate Healthy Eating Index, the Dietary Approaches to Stop Hypertension Score, and Health Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 115(5): p. 780-800.e5.
17. Antonio, J. P., Sarmiento, R. A., and de Almeida, J. C. (2019). Diet quality and glycemic control in patients with type 2 diabetes. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 119(4), 652-658.
18. Bastaki, S. (2005). Diabetes mellitus and its treatment. *Dubai Diabetes And Endocrinology Journal*, 13, 111-134.
19. Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., and Dempsey, P. C. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065-2079.
20. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED). *Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı Tedavi ve İzlem Kılavuzu-2020* (On Dördüncü Baskı). Ankara.
21. Türkiye Diyabet Vakfı. (2017). *Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi* (Yedinci Baskı). İstanbul: Armoni Nüans Baskı Sanatları A.Ş.
22. Wilcox, G. (2005). Insulin and insulin resistance. *Clinical Biochemist Reviews*, 26(2), 19.
23. Freeman, A. M., and Pennings, N. (2022). Insulin resistance. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
24. Govers, E., Slof, E., Verkoelen, H., and Ten Hoor-Aukema, N. M. (2015). KDOO (2015) Guideline for the Management of Insulin Resistance. *International Journal of Endocrinology and Metab Disorders*, 1(4), 1-10.
25. Akash, M. S. H., Rehman, K., and Chen, S. (2013). Role of inflammatory mechanisms in pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. *Journal of Cellular Biochemistry*, 114(3), 525-531.

26. Shaw, J. E., Sicree, R. A., and Zimmet, P. Z. (2010). Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Research And Clinical Practice*, 87(1), 4-14.
27. İnternet: World Health Organization. (2022). *Key facts*. Web: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
28. Oğuz, A. (2018). The Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study: PURE Turkey. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi: Türk Kardiyoloji Derneğinin Yayın Organıdır*, 46(7), 613-623.
29. Satman, I., Yilmaz, T., Sengul, A., Salman, S., Salman, F., and Uygur, S. (2002). Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes Care*, 25(9), 1551-1556.
30. Satman, I., Omer, B., Tutuncu, Y., Kalaca, S., Gedik, S., and Dinccag, N. (2013). Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *European Journal of Epidemiology*, 28(2), 169-180.
31. Walker, R. and Toms, G. (2020). *The Diabetes Handbook and Manage Type 1 and Type 2 Diabetes* (First Edition). London: Dorling Kindersley Ltd.
32. Hillson, R. (2015). *Diabetes Care: a practical manual*. OUP Oxford.
33. Habtemariam, S. (2019). *Medicinal foods as potential therapies for Type-2 diabetes and associated diseases: the chemical and pharmacological basis of their action*. Academic Press.
34. Asha, H. S., Jeyaraman, K., Behra, K. K., Thomas, N., Varghese, R. T., and Murry, R. R. (2012). *A practical guide to DIABETES MELLITUS*. New Delhi, Jaypee Brothers Medical Publishers (p) Ltd, 15.
35. World Health Organization. (2006). Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia: report of a WHO/IDF consultation.
36. Fonseca, V. A., Pendergrass, M., McDuffie, R. H., and Fonseca, V. A. (2010). *Diabetes in clinical practice*. Springer-Verlag London.
37. Bi, Y., Wang, T., Xu, M., Xu, Y., Li, M., and Lu, J. (2012). Advanced research on risk factors of type 2 diabetes. *Diabetes/Metabolism Research And Reviews*, 28, 32-39.
38. İnternet: World Health Organization. (2022). *Diabetes, Symptoms*. Web: <https://www.who.int/health-topics/diabetes> \l "tab=tab_2 adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
39. İnternet: National Health Service. (2021). *Symptoms of Diabetes*. Web: <https://www.nhsinform.scot/illnesses-and-conditions/diabetes/diabetes> adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
40. Sen, S., Chakraborty, R., and De, B. (2016). *Diabetes mellitus in 21st century* (First Edition). Berlin, Germany: Springer, 55-67.

41. Titchener, J. (2020). *Diabetes Management: A Manual for Patient-Centred Care* (First Edition). CRC Press.
42. American Diabetes Association. (2014). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 37(Supplement_1), S81-S90.
43. Bozkurt, N., Yıldız E. (2016). *Diyet El Kitabı* (Dokuzuncu Baskı). Ankara: Hatipoğlu Yayınevi, 257-320.
44. Dinççağ, N. (2011). Diabetes mellitus tanı ve tedavisinde güncel durum. *İç Hastalıkları Dergisi*, 18(4), 181-223.
45. Lamos, E. M., Hedrington, M., and Davis, S. N. (2019). An update on the safety and efficacy of oral antidiabetic drugs: DPP-4 inhibitors and SGLT-2 inhibitors. *Expert Opinion on Drug Safety*, 18(8), 691-701.
46. İnternet: Türkiye Diyabet Vakfı. (2016). *Diyabet Hakkında Her Şey*. Web: <https://www.turkdiab.org/diyabet-hakkinda-hersey.asp?lang=TR&id=53> adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
47. Çubuk, G., ve İnce, S. (2015). Oral antidiyabetik ilaçlar. *Kocatepe Veteriner Dergisi*, 8(1): 95-102.
48. Padhi, S., Nayak, A. K., and Behera, A. (2020). Type II diabetes mellitus: a review on recent drug based therapeutics. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 131, 110708.
49. Institute of Medicine Staff, Institute of Medicine (US). Committee on Nutrition Services for Medicare Beneficiaries, Institute of Medicine, Nutrition Board, Nutrition Board Staff, & Committee on Nutrition Services for Medicare Beneficiaries. (2000). *The role of nutrition in maintaining health in the nation's elderly: evaluating coverage of nutrition services for the medicare population*. National Academy Press, 28.
50. Sievenpiper, J. L., Chan, C. B., Dworatzek, P. D., Freeze, C., Williams, S. L., and Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. (2018). Nutrition therapy. *Canadian Journal of Diabetes*, 42, S64-S79.
51. Palacios, O. M., Kramer, M., and Maki, K. C. (2019). Diet and prevention of type 2 diabetes mellitus: beyond weight loss and exercise. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*, 14(1), 1-12.
52. Lv, C., Sun, Y., Zhang, Z. Y., Aboelela, Z., Qiu, X., and Meng, Z. X. (2022). β -cell dynamics in type 2 diabetes and in dietary and exercise interventions. *Journal of Molecular Cell Biology*, 14(7), mjac046.
53. Evert, A. B., Dennison, M., Gardner, C. D., Garvey, W. T., Lau, K. H. K., and MacLeod, J. (2019). Nutrition therapy for adults with diabetes or prediabetes: a consensus report. *Diabetes Care*, 42(5), 731-754.
54. Donin, A. S., Nightingale, C. M., Owen, C. G., Rudnicka, A. R., Jebb, S. A., and Ambrosini, G. L. (2014). Dietary energy intake is associated with type 2 diabetes risk markers in children. *Diabetes Care*, 37(1), 116-123.

55. Care, D. (2022). Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*, 45(1), S113-S124.
56. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED). *Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı Tedavi ve İzlem Kılavuzu-2022* (On Beşinci Baskı). Ankara.
57. Sağlık Bakanlığı. (2019). *Diyabet Tedavi ve İzlem Klinik Protokolleri*. Ankara: Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
58. Bakanlığı, S. (2017). Birinci basamak sağlık kurumları için obezite ve diyabet klinik rehberi. *Sağlık Bakanlığı Yayın*, (1070).
59. Nuttall, F. Q. (1993). Dietary fiber in the management of diabetes. *Diabetes*, 42(4), 503-508.
60. You, A. (2015). Dietary guidelines for Americans. *US Department of Health and Human Services and US Department of Agriculture*, 7.
61. Jenkins, D. J., Kendall, C. W., Augustin, L. S., Mitchell, S., Sahye-Pudaruth, S., and Mejia, S. B. (2012). Effect of legumes as part of a low glycemic index diet on glycemic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine*, 172(21), 1653-1660.
62. Pekcan, G., Şanlıer, N., Baş, M., Başoğlu, S., ve Acar Tek, N. (2016). Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER). Ankara: Sağlık Bakanlığı.
63. Imamura, F., O'Connor, L., Ye, Z., Mursu, J., Hayashino, Y., and Bhupathiraju, S. N. (2015). Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. *British Medical Journal*, 351.
64. Pan, A., Malik, V. S., Schulze, M. B., Manson, J. E., Willett, W. C., and Hu, F. B. (2012). Plain-water intake and risk of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 95(6), 1454-1460.
65. İnternet: National library of Medicine. (2019). *Nutritional Recommendations for Individuals with Diabetes*. Web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK279012/> adresinden 27 Mart 2023'te alınmıştır.
66. Huo, R., Du, T., Xu, Y., Xu, W., Chen, X., Sun, K., and Yu, X. (2015). Effects of Mediterranean-style diet on glycemic control, weight loss and cardiovascular risk factors among type 2 diabetes individuals: a meta-analysis. *European Journal of Clinical Nutrition*, 69(11), 1200-1208.
67. Coelho, O. G. L., da Silva, B. P., Rocha, D. M. U. P., Lopes, L. L., and Alfenas, R. D. C. G. (2017). Polyunsaturated fatty acids and type 2 diabetes: impact on the glycemic control mechanism. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(17), 3614-3619.
68. Malik, V. S., Li, Y., Tobias, D. K., Pan, A., and Hu, F. B. (2016). Dietary protein intake and risk of type 2 diabetes in US men and women. *American Journal of Epidemiology*, 183(8), 715-728.

69. Gannon, M. C., Nuttall, F. Q., Saeed, A., Jordan, K., and Hoover, H. (2003). An increase in dietary protein improves the blood glucose response in persons with type 2 diabetes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 78(4), 734-741.
70. Kos, E., Liszek, M. J., Emanuele, M. A., Durazo-Arvizu, R., and Camacho, P. (2012). Effect of metformin therapy on vitamin D and vitamin B12 levels in patients with type 2 diabetes mellitus. *Endocrine Practice*, 18(2), 179-184.
71. Alkerwi, A. A. (2014). Diet quality concept. *Nutrition*, 30(6), 613-618.
72. Guerrero, M. L. P., Pérez-Rodríguez, F., and Hueda, M. (2017). Diet quality indices for nutrition assessment: Types and applications. *Functional Food-Improve Health through Adequate Food*, 1, 283-308.
73. Gil, Á., de Victoria, E. M., and Olza, J. (2015). Indicators for the evaluation of diet quality. *Nutricion Hospitalaria*, 31(3), 128-144.
74. Kourlaba, G., and Panagiotakos, D. B. (2009). Dietary quality indices and human health: a review. *Maturitas*, 62(1), 1-8.
75. Wirt, A., and Collins, C. E. (2009). Diet quality—what is it and does it matter?. *Public Health Nutrition*, 12(12), 2473-2492.
76. Carvalho, K. M. B. D., Dutra, E. S., Pizato, N., Gruezo, N. D., and Ito, M. K. (2014). Diet quality assessment indexes. *Revista de Nutrição*, 27, 605-617.
77. İnternet: National Cancer Institute. (2022). *Overview & Background of The Healthy Eating Index*. Web: <https://epi.grants.cancer.gov/hei/> adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
78. Mangou, A., Grammatikopoulou, M. G., Mirkopoulou, D., Sailer, N., Kotzamanidis, C., and Tsigga, M. (2012). Associations between diet quality, health status and diabetic complications in patients with type 2 diabetes and comorbid obesity. *Endocrinología y Nutrición*, 59(2), 109-116.
79. Chen, G. C., Koh, W. P., Neelakantan, N., Yuan, J. M., Qin, L. Q., and van Dam, R. M. (2018). Diet quality indices and risk of type 2 diabetes mellitus: the Singapore Chinese Health Study. *American Journal of Epidemiology*, 187(12), 2651-2661.
80. Xu, Z., Steffen, L. M., Selvin, E., and Rebholz, C. M. (2020). Diet quality, change in diet quality and risk of incident CVD and diabetes. *Public Health Nutrition*, 23(2), 329-338.
81. Azadbakht, L., Mirmiran, P., Esmailzadeh, A., and Azizi, F. (2006). Dietary diversity score and cardiovascular risk factors in Tehranian adults. *Public Health Nutrition*, 9(6), 728-736.
82. Daneshzad, E., Larijani, B., and Azadbakht, L. (2019). Diet quality indices and cardiovascular diseases risk factors among diabetic women. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 99(13), 5926-5933.

83. Costello, E., Goodrich, J., Patterson, W. B., Rock, S., Li, Y., and Baumert, B. (2022). Diet Quality Is Associated with Glucose Regulation in a Cohort of Young Adults. *Nutrients*, 14(18), 3734.
84. Lassale, C., Fezeu, L., Andreeva, V. A., Hercberg, S., Kengne, A. P., and Czernichow, S. (2012). Association between dietary scores and 13-year weight change and obesity risk in a French prospective cohort. *International Journal of Obesity*, 36(11), 1455-1462.
85. Heydari, A. M., Mozaffari, K. H., Jafaraiian, K., Esteghamati, A., Meysami, A., and Montazeripour, S. (2012). Comparison of healthy eating index between individuals with and without metabolic syndrome.
86. Drenowatz, C., Shook, R. P., Hand, G. A., Hébert, J. R., and Blair, S. N. (2014). The independent association between diet quality and body composition. *Scientific Reports*, 4(1), 1-6.
87. Webber, K. H., and Lee, E. (2011). The diet quality of adult women participating in a behavioural weight-loss programme. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 24(4), 360-369.
88. Maskarinec, G., Namatame, L. A., Kang, M., Buchthal, S. D., Ernst, T., and Monroe, K. R. (2020). Differences in the association of diet quality with body fat distribution between men and women. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74(10), 1434-1441.
89. DeClercq, V., Cui, Y., Forbes, C., Grandy, S. A., Keats, M., and Parker, L. J. (2017). Association between diet quality and adiposity in the Atlantic PATH cohort. *Nutrients*, 9(10), 1155.
90. Sundararajan, K., Campbell, M. K., Choi, Y. H., and Sarma, S. (2014). The relationship between diet quality and adult obesity: evidence from Canada. *Journal of the American College of Nutrition*, 33(1), 1-17.
91. Asghari, G., Mirmiran, P., Rashidkhani, B., Asghari-Jafarabadi, M., Mehran, M., and Azizi, F. (2012). The association between diet quality indices and obesity: Tehran Lipid and Glucose Study. *Archives of Iranian Medicine*, 15(10), 0-0.
92. Erfani, M., Bazrafshan, M. R., Djafarian, K., Entezami, N., Alinavaz, M., and Yosaei, S. (2017). Relation of healthy eating index with body composition Parameters in Iranian adult. *Journal of Nutrition and Food Security*, 2(2), 173-178.
93. Funtikova, A., Baena-Díez, J. M., Koebnick, C., Gomez, S. F., Covas, M. I., and Goday, A. (2012). Validity of a short diet-quality index to predict changes in anthropometric and cardiovascular risk factors: a simulation study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 66(12), 1369-1371.
94. Tande, D. L., Magel, R., and Strand, B. N. (2010). Healthy Eating Index and abdominal obesity. *Public Health Nutrition*, 13(2), 208-214.
95. Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., and Duncan, B. B. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183, 109119.

96. Williams, R. S., Kozan, P., and Samocha-Bonet, D. (2016). The role of dietary acid load and mild metabolic acidosis in insulin resistance in humans. *Biochimie*, 124, 171-177.
97. Palmer, B. F., and Clegg, D. J. (2015). Electrolyte and acid–base disturbances in patients with diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 373(6), 548-559.
98. DiNicolantonio, J. J., and O'Keefe, J. H. (2021). Low-grade metabolic acidosis as a driver of insulin resistance. *Open Heart*, 8(2), e001788.
99. Mitch, W. E. (2006). Metabolic and clinical consequences of metabolic acidosis. *Journal of Nephrology*, 19, S70-5.
100. Wiederkehr, M. (2001). Metabolic and endocrine effects of metabolic acidosis in humans. *Swiss Medical Weekly*, 131(0910).
101. Lennon, E. J., and Lemann Jr, J. (1968). Influence of diet composition on endogenous fixed acid production. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 21(5), 451-456.
102. Sebastian, A., Harris, S. T., Ottaway, J. H., Todd, K. M., and Morris Jr, R. C. (1994). Improved mineral balance and skeletal metabolism in postmenopausal women treated with potassium bicarbonate. *New England Journal of Medicine*, 330(25), 1776-1781.
103. Demigné, C., Sabboh, H., Rémésy, C., and Meneton, P. (2004). Protective effects of high dietary potassium: nutritional and metabolic aspects. *The Journal of Nutrition*, 134(11), 2903-2906.
104. Breslau, N. A., Brinkley, L., Hill, K. D., and PAK, C. Y. (1988). Relationship of animal protein-rich diet to kidney stone formation and calcium metabolism. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 66(1), 140-146.
105. Kucharska, A. M., Szostak-Węgierek, D. E., Waśkiewicz, A., Piotrowski, W., Stepaniak, U., and Pająk, A. (2018). Dietary acid load and cardiometabolic risk in the Polish adult population. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 27(10).
106. Fatahi, S., Qorbani, M., Surkan, P. J., and Azadbakht, L. (2021). Associations between dietary acid load and obesity among Iranian women. *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research*, 13(4), 285.
107. Mirmiran, P., Houshialsadat, Z., Bahadoran, Z., Khalili-Moghadam, S., Shahrzad, M. K., and Azizi, F. (2021). Dietary acid load and risk of cardiovascular disease: a prospective population-based study. *BioMed Central Cardiovascular Disorders*, 21(1), 1-9.
108. Kieft-de Jong, J. C., Li, Y., Chen, M., Curhan, G. C., Mattei, J., and Malik, V. S. (2017). Diet-dependent acid load and type 2 diabetes: pooled results from three prospective cohort studies. *Diabetologia*, 60(2), 270-279.
109. Fagherazzi, G., Vilier, A., Bonnet, F., Lajous, M., Balkau, B., and Boutron-Ruault, M. C. (2014). Dietary acid load and risk of type 2 diabetes: the E3N-EPIC cohort study. *Diabetologia*, 57(2), 313-320.

110. Hatami, E., Abbasi, K., Salehi-Sahlabadi, A., Beigrezaei, S., Bahrami, A., and Ghiasvand, R. (2022). Dietary acid load and risk of type 2 diabetes mellitus: A case-control study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 48, 308-312.
111. Moghadam, S. K., Bahadoran, Z., Mirmiran, P., Tohidi, M., and Azizi, F. (2016). Association between dietary acid load and insulin resistance: Tehran Lipid and Glucose Study. *Preventive Nutrition and Food Science*, 21(2), 104.
112. Mohammadifard, N., Karimi, G., Khosravi, A., Sarrafzadegan, N., Jozan, M., and Zahed, P. (2020). High dietary acid load score is not associated with the risk of metabolic syndrome in Iranian adults. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*.
113. Iwase, H., Tanaka, M., Kobayashi, Y., Wada, S., Kuwahata, M., and Kido, Y. (2015). Lower vegetable protein intake and higher dietary acid load associated with lower carbohydrate intake are risk factors for metabolic syndrome in patients with type 2 diabetes: Post-hoc analysis of a cross-sectional study. *Journal of Diabetes Investigation*, 6(4), 465-472.
114. Mirzababaei, A., Shiraseb, F., Setayesh, L., Tavakoli, A., Daneshzad, E., and Abaj, F. (2022). The association of dietary acid load with resting metabolic rate and metabolic components in overweight and obese women: A cross sectional study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 47, 267-276.
115. Tangestani, H., Emamat, H., Tavakoli, A., Ghalandari, H., Keshavarz, S. A., and Yekaninejad, M. S. (2022). Association of dietary acid load with metabolic syndrome in overweight and obese women. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*.
116. Jayedi, A., and Shab-Bidar, S. (2018). Dietary acid load and risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective observational studies. *Clinical Nutrition ESPEN*, 23, 10-18.
117. Rubin, R. R., and Peyrot, M. (1999). Quality of life and diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 15(3), 205-218.
118. Aghakoochak, A., Shojaoddiny-Ardekani, A., Vakili, M., and Namiranian, N. (2014). Quality of life in diabetic patients: a case-control study. *Iranian Journal of Diabetes and Obesity*, 6(1), 28-33.
119. Aaronson, N. K. (1989). Quality of life assessment in clinical trials: methodologic issues. *Controlled Clinical Trials*, 10(4), 195-208.
120. Saxena, S., Orley, J., and WHOQOL Group. (1997). Quality of life assessment: the World Health Organization perspective. *European Psychiatry*, 12, 263s-266s.
121. Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., and Quintana, J. M. (2005). The Spanish version of the Short Form 36 Health Survey: a decade of experience and new developments. *Gaceta Sanitaria*, 19(2), 135-150.
122. İnternet: World Health Organization. (2012). WHOQOL: Measuring Quality of Life. Web: <https://www.who.int/tools/whoqol> adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.

123. Eljedi, A., Mikolajczyk, R. T., Kraemer, A., and Laaser, U. (2006). Health-related quality of life in diabetic patients and controls without diabetes in refugee camps in the Gaza strip: a cross-sectional study. *BioMed Central Public Health*, 6(1), 1-7.
124. Polonsky, W. H. (2002). Emotional and quality-of-life aspects of diabetes management. *Current Diabetes Reports*, 2(2), 153-159.
125. Jing, X., Chen, J., Dong, Y., Han, D., Zhao, H., and Wang, X. (2018). Related factors of quality of life of type 2 diabetes patients: a systematic review and meta-analysis. *Health and Quality of Life Outcomes*, 16(1), 1-14.
126. Trikkalinou, A., Papazafiropoulou, A. K., and Melidonis, A. (2017). Type 2 diabetes and quality of life. *World Journal of Diabetes*, 8(4), 120.
127. Singh, H., and Bradley, C. (2006). Quality of life in diabetes. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, 26(1).
128. Mehta, Z., Cull, C., Stratton, I., and Yudkin, J. (1999). Quality of life in type 2 diabetic patients is affected by complications but not by intensive policies to improve blood glucose or blood pressure control (UKPDS 37). *Diabetes Care*, 22(7), 1125.
129. Kazukauskienė, N., Podlipskyte, A., Varoneckas, G., and Mickuviene, N. (2021). Health-related quality of life and insulin resistance over a 10-year follow-up. *Scientific Reports*, 11(1), 1-8.
130. Rubin, R. R. (2000). Diabetes and quality of life. *Diabetes Spectrum*, 13(1), 21.
131. Jain, V., Shivkumar, S., and Gupta, O. (2014). Health-related quality of life (hr-qol) in patients with type 2 diabetes mellitus. *North American Journal of Medical Sciences*, 6(2), 96.
132. Mokhtari, Z., Gheshlagh, R. G., and Kurdi, A. (2019). Health-related quality of life in Iranian patients with type 2 diabetes: An updated meta-analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(1), 402-407.
133. Myers, V. H., McVay, M. A., Brashear, M. M., Johannsen, N. M., Swift, D. L., and Kramer, K. (2013). Exercise training and quality of life in individuals with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Diabetes Care*, 36(7), 1884-1890.
134. Dehvan, F., Saeed, D. M., Dehkordi, A. H., and Gheshlagh, R. G. (2019). Quality of life of Iranian patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Nursing Practice Today*, 6(4), 167-175.
135. Schlotz, W., Ambery, P., Syddall, H. E., Crozier, S. R., Sayer, A. A., and Cooper, C. (2007). Specific associations of insulin resistance with impaired health-related quality of life in the Hertfordshire Cohort Study. *Quality of Life Research*, 16(3), 429-436.
136. Marte, J. L. C., Javier, A., Ruiz-Matuk, C., and Paulino-Ramirez, R. (2019). Quality of Life and Nutritional Status in diabetic patients on hemodialysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(1), 576-580.

137. Park, S., Jung, S., and Yoon, H. (2022). The role of nutritional status in the relationship between diabetes and health-related quality of life. *Nutrition Research and Practice*, 16(4), 505-516.
138. Kudret, M., Nişancı Kılınç, F., and Karahan, S. (2022). Evaluation of the Relation between Compliance with Mediterranean Diet and Quality of Life of Patients with Type 2 Diabetes. *Nutrition and Cancer*, 1-10.
139. İnternet: World Health Organization. (2022). What is Physical Activity?. Web: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
140. İnternet: World Health Organization. (2022). Physical Activity. Web: <https://www.who.int/initiatives/behealthy/physical-activity> adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
141. Hawley, J. A. (2004). Exercise as a therapeutic intervention for the prevention and treatment of insulin resistance. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 20(5), 383-393.
142. American Diabetes Association. (2003). Physical activity/exercise and diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 26(suppl_1), s73-s77.
143. Ansari, R. M. (2009). Effect of physical activity and obesity on type 2 diabetes in a middle-aged population. *Journal of Environmental and Public Health*, 2009.
144. Fulton-Kehoe, D., Hamman, R. F., Baxter, J., and Marshall, J. (2001). A case-control study of physical activity and non-insulin dependent diabetes mellitus (NIDDM): the San Luis Valley Diabetes Study. *Annals of Epidemiology*, 11(5), 320-327.
145. Wang, L., Yamaguchi, T., Yoshimine, T., Katagiri, A., Shirogane, K., and Ohashi, Y. (2002). A case-control study of risk factors for development of type 2 diabetes: emphasis on physical activity. *Journal of Epidemiology*, 12(6), 424-430.
146. Sutriyawan, A., Miranda, T. G., and Hairil Akbar, R. (2020). Risk Factors of Type 2 Diabetes Mellitus in Hospital of Bengkulu City, Indonesia: Case Control Study. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 14(4), 710-716.
147. Lohman, T. G., Roche, A. F., and Martorell, R. (1988). *Anthropometric standardization reference manual*. Human kinetics books.
148. Gibson, R. S. (2005). *Principles of nutritional assessment*. Oxford university press, USA.
149. İnternet: World Health Organization. (2010). Body Mass Index-BMI. Web: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi> adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
150. İnternet: World Health Organization. (2010). A healthy lifestyle - WHO recommendations. Web: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations> adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.

151. World Health Organization. (2011). Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008.
152. Ashwell, M., and Gibson, S. (2016). Waist-to-height ratio as an indicator of 'early health risk': simpler and more predictive than using a 'matrix' based on BMI and waist circumference. *British Medical Journal*, 6(3), e010159.
153. Ben-Noun, L., Sohar, E., and Laor, A. (2001). Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obesity Research*, 9(8), 470-477.
154. Pekcan, G., Beslenme Durumunun Saptanması. 2008, Ankara: Klasmat Matbaacılık.
155. Rakıcıoğlu, N., Acar Tek, N., Ayaz, A. and Pekcan, G. (2012) Yemek ve besin fotoğraf kataloğu. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi, 1.
156. BeBiS (Beslenme Bilgi Sistemi) bilgisayar yazılım programı versiyon 9 TAM. In.
157. Meyers, L. D., Hellwig, J. P., and Otten, J. J. (Eds.). (2006). Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements. National Academies Press.
158. Remer, T., and Manz, F. (1994). Estimation of the renal net acid excretion by adults consuming diets containing variable amounts of protein. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 59(6), 1356-1361.
159. Frassetto, L. A., Todd, K. M., Morris Jr, R. C., and Sebastian, A. (1998). Estimation of net endogenous noncarbonic acid production in humans from diet potassium and protein contents. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 68(3), 576-583.
160. Krebs-Smith, S. M., Pannucci, T. E., Subar, A. F., Kirkpatrick, S. I., Lerman, J. L., and Tooze, J. A. (2018). Update of the healthy eating index: HEI-2015. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 118(9), 1591-1602.
161. İnternet: National Cancer Institute. (2022). Steps for Calculating HEI Scores. Web: <https://epi.grants.cancer.gov/he/calculating-hei-scores.html> adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
162. Kennedy, E. I. L. E. E. N., Ohls, J., Carlson, S., and Fleming, K. (1995). The healthy eating index: design and applications. *Journal of the American Dietetic Association*, 95(10), 1103-1108.
163. Kant, A. K. (1996). Indexes of overall diet quality: a review. *Journal of the American Dietetic Association*, 96(8), 785-791.
164. Jew, C., The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual Framework and Item Selection Author (s). *Ac. Med Care*, 1992. 30(6): p. 473-83.
165. Koçyiğit, H., Aydemir, Ö., Fişek, G., Ölmez, N., ve Memiş, A. K. (1999). Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*, 12(2), 102-106.

166. Montazeri, A., Goshtasebi, A., Vahdaninia, M., and Gandek, B. (2005). The Short Form Health Survey (SF-36): translation and validation study of the Iranian version. *Quality of Life Research*, 14, 875-882.
167. Şahin Onat, Ş., Ünisal Delialioğlu, S., ve Özel, S. (2014). Geriatrik Popülasyonda Dengenin Fonksiyonel Durum ve Yaşam Kalitesi ile İlişkisi. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 60(2).
168. İnternet: RAND Health Care (2022). 36-Item Short Form Survey (SF-36) Scoring Instructions. Web: https://www.rand.org/health-care/surveys_tools/mos/36-item-short-form/scoring.html 26 Mart 2023'te alınmıştır.
169. Cevheroğlu, S., ve Acaroğlu, R. (2015). Total parenteral beslenen hastalarda yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 23(2), 96-104.
170. Committee, I.R., Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-short and long forms. <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>, 2005.
171. Öztürk, F. M. (2005). Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe University,2005). Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
172. Chobot, A., Górowska-Kowolik, K., Sokołowska, M., and Jarosz-Chobot, P. (2018). Obesity and diabetes—Not only a simple link between two epidemics. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 34(7), e3042.
173. Sağlık Bakanlığı. (2018). Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri. Ankara: Sağlık Bakanlığı
174. Ünal, B., Ergör, G., Horasan, G. D., Kalaça, S. ve Sözmen, K. (2013). Türkiye kronik hastalıklar ve risk faktörleri sıklığı çalışması. Ankara: Sağlık Bakanlığı
175. Akyürek, Ö. Dahiliye polikliniğine başvuran tip 2 diyabet hastalarında başvuru anındaki klinik ve laboratuvar verilerinin retrospektif incelenmesi. *Journal of Health Sciences and Medicine*, 3(2), 144-147.
176. Malone, J. I., and Hansen, B. C. (2019). Does obesity cause type 2 diabetes mellitus (T2DM)? Or is it the opposite?. *Pediatric diabetes*, 20(1), 5-9.
177. Sheikhpour, M., Abolfathi, H., Khatami, S., Meshkani, R., and Barghi, T. S. (2020). The Interaction between gene profile and obesity in type 2 diabetes: A review. *Obesity Medicine*, 18, 100197.
178. Fletcher, B., Gulanick, M., and Lamendola, C. (2002). Risk factors for type 2 diabetes mellitus. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 16(2), 17-23.
179. Bacchus, R. A., Bell, J. L., Madkour, M., and Kilshaw, B. (1982). The prevalence of diabetes mellitus in male Saudi Arabs. *Diabetologia*, 23, 330-332.

180. Bakanlığı, T. S. (2019). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2017. Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara.
181. Gu, S., Wang, X., Shi, L., Sun, Q., Hu, X., and Gu, Y. (2020). Health-related quality of life of type 2 diabetes patients hospitalized for a diabetes-related complication. *Quality of Life Research*, 29, 2695-2704.
182. Zajacova, A., and Lawrence, E. M. (2018). The relationship between education and health: reducing disparities through a contextual approach. *Annual Review of Public Health*.
183. Ross, C. E., and Wu, C. L. (1995). The links between education and health. *American Sociological Review*, 719-745.
184. Kaner, G., Pamuk, B. Ö., Pamuk, G., Ongan, D., Koyu, E. B., ve Çalık, G. (2021). Tip 2 Diyabetli Bireylerin Beslenme Durumlarının Saptanması ve Diyabete Yönelik Davranışlarının Belirlenmesi. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*, 5(2), 146-157.
185. Demir, M. (2019). Quality of life and sleep in diabetes mellitus patients.
186. Eliasson, B. (2003). Cigarette smoking and diabetes. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 45(5), 405-413.
187. İnternet: Centers for Disease Control and Prevention. Smoking and Diabetes. Web: https://www.cdc.gov/tobacco/sgr/50th-anniversary/pdfs/fs_smoking_diabetes_508.pdf adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
188. US Department of Health and Human Services. (2014). The health consequences of smoking—50 years of progress: a report of the Surgeon General.
189. Radzevičienė, L., and Ostrauskas, R. (2009). Smoking habits and the risk of type 2 diabetes: a case-control study. *Diabetes & Metabolism*, 35(3), 192-197.
190. Busch, C. P., and Hegele, R. A. (2001). Genetic determinants of type 2 diabetes mellitus. *Clinical Genetics*, 60(4), 243-254.
191. Kommoju, U. J., and Reddy, B. M. (2011). Genetic etiology of type 2 diabetes mellitus: a review. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, 31, 51-64.
192. Kahn, M. D., C. R., Vicent, M. D., D., and Doria, M. D. (1996). Genetics of non-insulin-dependent (type-II) diabetes mellitus. *Annual Review of Medicine*, 47(1), 509-531.
193. Prasad, R. B., and Groop, L. (2015). Genetics of type 2 diabetes—pitfalls and possibilities. *Genes*, 6(1), 87-123.
194. Radha, V., and Mohan, V. (2007). Genetic predisposition to type 2 diabetes among Asian Indians. *Indian Journal of Medical Research*, 125(3), 259-274.
195. Harrison, T. A., Hindorff, L. A., Kim, H., Wines, R. C., Bowen, D. J., and McGrath, B. B. (2003). Family history of diabetes as a potential public health tool. *American Journal of Preventive Medicine*, 24(2), 152-159.

196. Papazafiropoulou, A. K., Papanas, N., Melidonis, A., and Maltezos, E. (2017). Family history of type 2 diabetes: does having a diabetic parent increase the risk?. *Current Diabetes Reviews*, 13(1), 19-25.
197. Sakurai, M., Nakamura, K., Miura, K., Takamura, T., Yoshita, K., and Sasaki, S. (2013). Family history of diabetes, lifestyle factors, and the 7-year incident risk of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men and women. *Journal of Diabetes Investigation*, 4(3), 261-268.
198. Ueno, S., Aung, M. N., Yuasa, M., Ishtiaq, A., Khin, E. T., and Latt, T. S. (2021). Association between dietary habits and type 2 diabetes mellitus in Yangon, Myanmar: a case-control study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11056.
199. Dedoussis, G. V., Kaliora, A. C., and Panagiotakos, D. B. (2007). Genes, diet and type 2 diabetes mellitus: a review. *The Review of Diabetic Studies*, 4(1), 13.
200. Türkiye Diyabet Vakfı İnsülin Çalışma Grubu. (2017). *Diyabette İnsülin Tedavisi*. İstanbul: Armoni Nüans Baskı Sanatları A.Ş., 46, 122.
201. Hagberg, K. W., McGlynn, K. A., Sahasrabuddhe, V. V., and Jick, S. (2014). Anti-diabetic medications and risk of primary liver cancer in persons with type II diabetes. *British Journal of Cancer*, 111(9), 1710-1717.
202. Ringborg, A., Lindgren, P., Yin, D. D., Martinell, M., and Stålhammar, J. (2010). Time to insulin treatment and factors associated with insulin prescription in Swedish patients with type 2 diabetes. *Diabetes & Metabolism*, 36(3), 198-203.
203. Philis-Tsimikas, A., Del Prato, S., Satman, I., Bhargava, A., Dharmalingam, M., and Skjøth, T. V. (2013). Effect of insulin degludec versus sitagliptin in patients with type 2 diabetes uncontrolled on oral antidiabetic agents. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 15(8), 760-766.
204. Kosti, M., and Kanakari, M. (2012). Education and diabetes mellitus. *Health Science Journal*, 6(4), 654.
205. Glasgow, R. E., Fisher, E. B., Anderson, B. J., LaGreca, A., Marrero, D. A. V. I. D., and Johnson, S. B. (1999). Behavioral science in diabetes. Contributions and opportunities. *Diabetes Care*, 22(5), 832-843.
206. Katsaridis, S., Grammatikopoulou, M. G., Gkiouras, K., Tzimos, C., Papageorgiou, S. and T., Markaki, A. G. (2020). Low reported adherence to the 2019 American diabetes association nutrition recommendations among patients with type 2 diabetes mellitus, indicating the need for improved nutrition education and diet care. *Nutrients*, 12(11), 3516.
207. Henning, R. J. (2018). Type-2 diabetes mellitus and cardiovascular disease. *Future Cardiology*, 14(6), 491-509.
208. Varughese, G. I., Tomson, J., and Lip, G. Y. H. (2005). Type 2 diabetes mellitus: a cardiovascular perspective. *International Journal of Clinical Practice*, 59(7), 798-816.

209. Mooradian, A. D. (2009). Dyslipidemia in type 2 diabetes mellitus. *Nature Reviews Endocrinology*, 5(3), 150-159.
210. Chehade, J. M., Gladysz, M., and Mooradian, A. D. (2013). Dyslipidemia in type 2 diabetes: prevalence, pathophysiology, and management. *Drugs*, 73, 327-339.
211. Chen, R. H., Chen, H. Y., Man, K. M., Chen, S. J., Chen, W., and Liu, P. L. (2019). Thyroid diseases increased the risk of type 2 diabetes mellitus: a nation-wide cohort study. *Medicine*, 98(20).
212. Katsiki, N., Steiropoulos, P., Papanas, N., and Mikhailidis, D. P. (2021). Diabetes mellitus and chronic obstructive pulmonary disease: an overview. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 129(10), 699-704.
213. Türkiye Diyabet Vakfı. (2021). *Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi* (Onuncu Baskı). İstanbul: Armoni Nüans Baskı Sanatları A.Ş., 83.
214. Vondra, K., Vrbikova, J., and Dvorakova, K. (2005). Thyroid gland diseases in adult patients with diabetes mellitus. *Minerva Endocrinologica*, 30(4), 217-236.
215. Khassawneh, A. H., Al-Mistarehi, A. H., Zein Alaabdin, A. M., Khasawneh, L., AlQuran, T. M., and Kheirallah, K. A. (2020). Prevalence and predictors of thyroid dysfunction among type 2 diabetic patients: A case-control study. *International Journal of General Medicine*, 803-816.
216. Iglay, K., Hannachi, H., Joseph Howie, P., Xu, J., Li, X., and Engel, S. S. (2016). Prevalence and co-prevalence of comorbidities among patients with type 2 diabetes mellitus. *Current Medical Research and Opinion*, 32(7), 1243-1252.
217. Yaturu, S. (2011). Obesity and type 2 diabetes. *Journal of Diabetes Mellitus*, 1(4), 79-95.
218. Forouhi, N. G., Misra, A., Mohan, V., Taylor, R., and Yancy, W. (2018). Dietary and nutritional approaches for prevention and management of type 2 diabetes. *British Medical Journal*, 361.
219. Alkhulaifi, F., and Darkoh, C. (2022). Meal timing, meal frequency and metabolic syndrome. *Nutrients*, 14(9), 1719.
220. İnternet: Türkiye Diyabet Vakfı. (2016). *Diyabet Hakkında Her Şey-Beslenme Tedavisi*. Web: <https://www.turkdiab.org/diyabet-hakkinda-hersey.asp?lang=TR&id=53> adresinden 26 Mart 2023'te alınmıştır.
221. Yıldız, E. A. (2008). *Diyabet ve Beslenme* (Birinci Baskı). Ankara: Klasmat Matbaacılık, 13.
222. Tourkmani, A. M., Alharbi, T. J., Rashed, A. M. B., AlRashed, A. N., AlBattal, S. M., and Abdelhay, O. (2018). Hypoglycemia in Type 2 Diabetes Mellitus patients: A review article. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 12(5), 791-794.

223. Ceylan, S. (2022), *Tip 2 Diyabetli Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları, Yeme Davranışları, Geleneksel, Alternatif ve Tamamlayıcı Tıp Kullanım Durumlarının ve Diyet Kalitesinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.
224. Ahn, H. J., Han, K. A., Koo, B. K., Kim, H. J., Kim, H. J., and Park, K. S. (2008). Analysis of meal habits from the viewpoint of regularity in Korean type 2 diabetic patients. *Korean Diabetes Journal*, 32(1), 68-76.
225. Gouda, M., Matsukawa, M., and Iijima, H. (2018). Associations between eating habits and glycemic control and obesity in Japanese workers with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 647-658.
226. Yıldız Kopuz, T. N. (2018). *Tip 2 Diyabetli Hastalarda Serum İrisin Düzeyleri ve Diyet Kalitelerinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
227. Güngör, S. (2022), *Tip 2 Diyabetli Hastaların Diyet Asit Yükünün Beslenme Durumu ile İlişkisinin Belirlenmesi*, Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
228. Björntorp, P. (1992). Abdominal obesity and the metabolic syndrome. *Annals of Medicine*, 24(6), 465-468.
229. Chandalia, H. B. (2012). RSSDI textbook of diabetes mellitus (Third Edition). India: Medical Ltd.
230. Duval, S., Vazquez, G., Baker, W. L., Jacobs Jr, D. R., and CODA Study Group. (2007). The Collaborative Study of Obesity and Diabetes in Adults (CODA) project: meta-analysis design and description of participating studies. *Obesity Reviews*, 8(3), 263-276.
231. Pi-Sunyer, F. X. (2000). Obesity: criteria and classification. *Proceedings of the Nutrition Society*, 59(4), 505-509.
232. Ahmad, I., Aung, M. N., Ueno, S., Khin, E. T., Latt, T. S., and Moolphate, S. (2021). Physical activity of type 2 diabetes mellitus patients and non-diabetes participants in Yangon, Myanmar: a case-control study applying the International Physical Activity Questionnaires (IPAQ-S). *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 1729-1739.
233. Paul, S. K., Owusu Adjah, E. S., Samanta, M., Patel, K., Bellary, S., and Hanif, W. (2017). Comparison of body mass index at diagnosis of diabetes in a multi-ethnic population: A case-control study with matched non-diabetic controls. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 19(7), 1014-1023.
234. Naja, F., Hwalla, N., Itani, L., Salem, M., Azar, S. T., and Zeidan, M. N. (2012). Dietary patterns and odds of Type 2 diabetes in Beirut, Lebanon: a case-control study. *Nutrition & Metabolism*, 9(1), 1-11.

235. Radzevičienė, L., and Ostrauskas, R. (2013). Body mass index, waist circumference, waist-hip ratio, waist-height ratio and risk for type 2 diabetes in women: A case-control study. *Public Health*, 127(3), 241-246.
236. Bays, H. E., Bazata, D. D., Fox, K. M., Grandy, S., Gavin, J. R., and SHIELD Study Group (2009). Perceived body image in men and women with type 2 diabetes mellitus: correlation of body mass index with the figure rating scale. *Nutrition Journal*, 8, 1-7.
237. Ganz, M. L., Wintfeld, N., Li, Q., Alas, V., Langer, J., and Hammer, M. (2014). The association of body mass index with the risk of type 2 diabetes: a case-control study nested in an electronic health records system in the United States. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 6(1), 1-8.
238. Feller, S., Boeing, H., and Pischon, T. (2010). Body mass index, waist circumference, and the risk of type 2 diabetes mellitus: implications for routine clinical practice. *Deutsches Ärzteblatt International*, 107(26), 470.
239. Dhawan, D., and Sharma, S. (2020). Abdominal obesity, adipokines and non-communicable diseases. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 203, 105737.
240. Fang, L., Guo, F., Zhou, L., Stahl, R., and Grams, J. (2015). The cell size and distribution of adipocytes from subcutaneous and visceral fat is associated with type 2 diabetes mellitus in humans. *Adipocyte*, 4(4), 273-279.
241. Anjana, M., Sandeep, S., Deepa, R., Vimalaswaran, K. S., Farooq, S., and Mohan, V. (2004). Visceral and central abdominal fat and anthropometry in relation to diabetes in Asian Indians. *Diabetes Care*, 27(12), 2948-2953.
242. Bhatti, J. S., Bhatti, G. K., Joshi, A., Rai, S., Mastana, S. S., and Ralhan, S. K. (2007). Identification of the risk factors for the high prevalence of type 2 diabetes and its complications in a Punjabi population: North Indian Diabetes Study: A case-control study. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, 27(4).
243. Mirzaei, M., and Khajeh, M. (2018). Comparison of anthropometric indices (body mass index, waist circumference, waist to hip ratio and waist to height ratio) in predicting risk of type II diabetes in the population of Yazd, Iran. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 12(5), 677-682.
244. Sağlık Bakanlığı. (2014). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010. Ankara: Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü.
245. Cheng, C. H., Ho, C. C., Yang, C. F., Huang, Y. C., Lai, C. H., and Liaw, Y. P. (2010). Waist-to-hip ratio is a better anthropometric index than body mass index for predicting the risk of type 2 diabetes in Taiwanese population. *Nutrition Research*, 30(9), 585-593.
246. Saka, M., Türker, P., Ercan, A., Kızıltan, G., and Baş, M. (2014). Is neck circumference measurement an indicator for abdominal obesity? A pilot study on Turkish Adults. *African Health Sciences*, 14(3), 570-575.

247. Aswathappa, J., Garg, S., Kutty, K., and Shankar, V. (2013). Neck circumference as an anthropometric measure of obesity in diabetics. *North American Journal of Medical Sciences*, 5(1), 28.
248. Yang, G. R., Yuan, S. Y., Fu, H. J., Wan, G., Zhu, L. X., and Bu, X. L. (2010). Neck circumference positively related with central obesity, overweight, and metabolic syndrome in Chinese subjects with type 2 diabetes: Beijing Community Diabetes Study 4. *Diabetes care*, 33(11), 2465-2467.
249. Sami, W., Ansari, T., Butt, N. S., and Ab Hamid, M. R. (2017). Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: A review. *International Journal of Health Sciences*, 11(2), 65.
250. Ferraro, K. (2015). *Diet and Disease: Nutrition for Heart Disease, Diabetes, and Metabolic Stress*. Momentum Press
251. Breen, C., Ryan, M., McNulty, B., Gibney, M. J., Canavan, R., and O'shea, D. (2014). High saturated-fat and low-fibre intake: a comparative analysis of nutrient intake in individuals with and without type 2 diabetes. *Nutrition & Diabetes*, 4(2), e104-e104.
252. Wu, S., Feng, P., Li, W., Zhuo, S., Lu, W., and Chen, P. (2023). Dietary Folate, Vitamin B6, and Vitamin B12 and Risk of Cardiovascular Diseases among Individuals with Type 2 Diabetes: A Case-Control Study. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 79(1), 5-15.
253. Murray, A. E., McMorrow, A. M., O'Connor, E., Kiely, C., Mac Ananey, O., and O'Shea, D. (2013). Dietary quality in a sample of adults with type 2 diabetes mellitus in Ireland; a cross-sectional case control study. *Nutrition Journal*, 12, 1-11.
254. Suara, S. B., Siassi, F., Saaka, M., Rahimiforoushani, A., and Sotoudeh, G. (2021). Relationship between dietary carbohydrate quality index and metabolic syndrome among type 2 diabetes mellitus subjects: a case-control study from Ghana. *BioMed Central Public Health*, 21, 1-12.
255. Van Dam, R. M., and Seidell, J. C. (2007). Carbohydrate intake and obesity. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61(1), S75-S99.
256. Dworatzek, P. D., Arcudi, K., Gougeon, R., Husein, N., Sievenpiper, J. L., and Williams, S. L. (2013). Nutrition therapy. *Canadian Journal of Diabetes*, 37, S45-S55.
257. Wheeler, M. L., and Pi-Sunyer, F. X. (2008). Carbohydrate issues: type and amount. *Journal of the American Dietetic Association*, 108(4), S34-S39.
258. Boden, G., Sargrad, K., Homko, C., Mozzoli, M., and Stein, T. P. (2005). Effect of a low-carbohydrate diet on appetite, blood glucose levels, and insulin resistance in obese patients with type 2 diabetes. *Annals of Internal Medicine*, 142(6), 403-411.
259. Sato, J., Kanazawa, A., Makita, S., Hatae, C., Komiya, K., and Shimizu, T. (2017). A randomized controlled trial of 130 g/day low-carbohydrate diet in type 2 diabetes with poor glycemic control. *Clinical Nutrition*, 36(4), 992-1000.

260. Gannon, M. C., and Nuttall, F. Q. (2004). Effect of a high-protein, low-carbohydrate diet on blood glucose control in people with type 2 diabetes. *Diabetes*, 53(9), 2375-2382.
261. McArdle, P. D., Mellor, D., Rilstone, S., and Taplin, J. (2016). The role of carbohydrate in diabetes management. *Practical Diabetes*, 33(7), 237-242.
262. Liu, S. (2002). Intake of refined carbohydrates and whole grain foods in relation to risk of type 2 diabetes mellitus and coronary heart disease. *Journal of the American College of Nutrition*, 21(4), 298-306.
263. Willett, W., Manson, J., and Liu, S. (2002). Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 76(1), 274S-280S.
264. Chandalia, M., Garg, A., Lutjohann, D., Von Bergmann, K., Grundy, S. M., and Brinkley, L. J. (2000). Beneficial effects of high dietary fiber intake in patients with type 2 diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 342(19), 1392-1398.
265. American Diabetes Association. (2019). 5. Lifestyle management: standards of medical care in diabetes—2019. *Diabetes Care*, 42(Supplement_1), S46-S60.
266. Layman, D. K., Clifton, P., Gannon, M. C., Krauss, R. M., and Nuttall, F. Q. (2008). Protein in optimal health: heart disease and type 2 diabetes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 87(5), 1571S-1575S.
267. Zhao, L. G., Zhang, Q. L., Liu, X. L., Wu, H., Zheng, J. L., and Xiang, Y. B. (2019). Dietary protein intake and risk of type 2 diabetes: a dose-response meta-analysis of prospective studies. *European Journal of Nutrition*, 58(4), 1351-1367.
268. Risérus, U., Willett, W. C., and Hu, F. B. (2009). Dietary fats and prevention of type 2 diabetes. *Progress in Lipid Research*, 48(1), 44-51.
269. Rivellese, A. A., and Lilli, S. (2003). Quality of dietary fatty acids, insulin sensitivity and type 2 diabetes. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 57(2), 84-87.
270. Hannah, J. S., and Howard, B. V. (1994). Dietary fats, insulin resistance, and diabetes. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 1(1), 31-37.
271. Louheranta, A. M., Schwab, U. S., Sarkkinen, E. S., Voutilainen, E. T., Ebeling, T. M., and Erkkilä, A. T. (2000). Insulin sensitivity after a reduced-fat diet and a monoene-enriched diet in subjects with elevated serum cholesterol and triglyceride concentrations. *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases: NMCD*, 10(4), 177-187.
272. Brehm, B. J., Lattin, B. L., Summer, S. S., Boback, J. A., Gilchrist, G. M., and Jandacek, R. J. (2009). One-year comparison of a high-monounsaturated fat diet with a high-carbohydrate diet in type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 32(2), 215-220.
273. Chehade, J. M., Sheikh-Ali, M., and Mooradian, A. D. (2009). The role of micronutrients in managing diabetes. *Diabetes Spectrum*, 22(4), 214.

274. American Diabetes Association. (2011). *American Diabetes Association complete guide to diabetes: the ultimate home reference from the diabetes experts*. American Diabetes Association.
275. Wakeman, M., and Archer, D. T. (2020). Metformin and micronutrient status in type 2 diabetes: does polypharmacy involving acid-suppressing medications affect vitamin B12 levels?. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 13, 2093.
276. Hitman, G. A. (1999). *Type 2 diabetes: prediction and prevention* (First Edition). England: John Wiley & Sons, 263.
277. Brun, P. J., Yang, K. J. Z., Lee, S. A., Yuen, J. J., and Blaner, W. S. (2013). Retinoids: Potent regulators of metabolism. *Biofactors*, 39(2), 151-163.
278. Fardoun, R. Z. (2007). The use of vitamin E in type 2 diabetes mellitus. *Clinical and Experimental Hypertension*, 29(3), 135-148.
279. Jacob, S., Ruus, P., Hermann, R., Tritschler, H. J., Maerker, E., and Renn, W. (1999). Oral administration of RAC- α -lipoic acid modulates insulin sensitivity in patients with type-2 diabetes mellitus: a placebo-controlled pilot trial. *Free Radical Biology and Medicine*, 27(3-4), 309-314.
280. Sharma, A., Kharb, S., Chugh, S. N., Kakkar, R., and Singh, G. P. (2000). Evaluation of oxidative stress before and after control of glycemia and after vitamin E supplementation in diabetic patients. *Metabolism*, 49(2), 160-162.
281. Martini, L. A., Catania, A. S., and Ferreira, S. R. (2010). Role of vitamins and minerals in prevention and management of type 2 diabetes mellitus. *Nutrition Reviews*, 68(6), 341-354.
282. vinh quoc Luong, K., and Nguyen, L. T. H. (2012). The impact of thiamine treatment in the diabetes mellitus. *Journal of Clinical Medicine Research*, 4(3), 153.
283. Al-Attas, O., Al-Daghri, N., Alokail, M., Abd-Alrahman, S., Vinodson, B., and Sabico, S. (2014). Metabolic benefits of six-month thiamine supplementation in patients with and without diabetes mellitus type 2. *Clinical Medicine Insights: Endocrinology and Diabetes*, 7, CMED-S13573.
284. Mann, R. H. (2018). Thiamine deficiency and diabetic polyneuropathy. *Compelling Evidence for an Interrelationship*, 10(11), 1-19.
285. Horikawa, C., Aida, R., Kamada, C., Fujihara, K., Tanaka, S., and Tanaka, S. (2020). Vitamin B6 intake and incidence of diabetic retinopathy in Japanese patients with type 2 diabetes: analysis of data from the Japan Diabetes Complications Study (JDCS). *European Journal of Nutrition*, 59, 1585-1594.
286. Al-Maskari, M. Y., Waly, M. I., Ali, A., Al-Shuaibi, Y. S., and Ouhtit, A. (2012). Folate and vitamin B12 deficiency and hyperhomocysteinemia promote oxidative stress in adult type 2 diabetes. *Nutrition*, 28(7-8), e23-e26.

287. Akinlade, K. S., Agbebeku, S. O., Rahamon, S. K., and Balogun, W. O. (2015). Vitamin B12 levels in patients with type 2 diabetes mellitus on metformin. *Annals of Ibadan Postgraduate Medicine*, 13(2), 79-83.
288. Kim, J., Ahn, C. W., Fang, S., Lee, H. S., and Park, J. S. (2019). Association between metformin dose and vitamin B12 deficiency in patients with type 2 diabetes. *Medicine*, 98(46).
289. Khan, A. R., and Awan, F. R. (2014). Metals in the pathogenesis of type 2 diabetes. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 13(1), 1-6.
290. Wälti, M. K., Spinass, G. A., and Hurrell, R. F. (2003). Low plasma magnesium in type 2 diabetes. *Swiss Medical Weekly*, 133(1920).
291. Lopez-Ridaura, R., Willett, W. C., Rimm, E. B., Liu, S., Stampfer, M. J., and Manson, J. E. (2004). Magnesium intake and risk of type 2 diabetes in men and women. *Diabetes Care*, 27(1), 134-140.
292. Tripathy, S., Sumathi, S., and Raj, G. B. (2004). Minerals nutritional status of type 2 diabetic subjects. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, 24, 27-8.
293. Pereira, P. C. (2014). Milk nutritional composition and its role in human health. *Nutrition*, 30(6), 619-627.
294. Pereira, M. A., Jacobs Jr, D. R., Van Horn, L., Slattery, M. L., Kartashov, A. I., and Ludwig, D. S. (2002). Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults: the CARDIA Study. *The Journal of the American Medical Association*, 287(16), 2081-2089.
295. Tong, X., Dong, J. Y., Wu, Z. W., Li, W., and Qin, L. Q. (2011). Dairy consumption and risk of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of cohort studies. *European Journal of Clinical Nutrition*, 65(9), 1027-1031.
296. Gao, D., Ning, N., Wang, C., Wang, Y., Li, Q., and Meng, Z. (2013). Dairy products consumption and risk of type 2 diabetes: systematic review and dose-response meta-analysis. *PLoS One*, 8(9), e73965.
297. Choi, H. K., Willett, W. C., Stampfer, M. J., Rimm, E., and Hu, F. B. (2005). Dairy consumption and risk of type 2 diabetes mellitus in men: a prospective study. *Archives of Internal Medicine*, 165(9), 997-1003.
298. Rideout, T. C., Marinangeli, C. P., Martin, H., Browne, R. W., and Rempel, C. B. (2013). Consumption of low-fat dairy foods for 6 months improves insulin resistance without adversely affecting lipids or bodyweight in healthy adults: a randomized free-living cross-over study. *Nutrition Journal*, 12(1), 1-9.
299. Fung, T. T., Schulze, M., Manson, J. E., Willett, W. C., and Hu, F. B. (2004). Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women. *Archives of Internal Medicine*, 164(20), 2235-2240.

300. Pan, A., Sun, Q., Bernstein, A. M., Manson, J. E., Willett, W. C., and Hu, F. B. (2013). Changes in red meat consumption and subsequent risk of type 2 diabetes mellitus: three cohorts of US men and women. *The Journal of the American Medical Association Internal Medicine*, 173(14), 1328-1335.
301. Nkondjock, A., and Receveur, O. (2003). Fish-seafood consumption, obesity, and risk of type 2 diabetes: an ecological study. *Diabetes & Metabolism*, 29(6), 635-642.
302. Van Woudenberg, G. J., Van Ballegooijen, A. J., Kuijsten, A., Sijbrands, E. J., van Rooij, F. J., and Geleijnse, J. M. (2009). Eating fish and risk of type 2 diabetes: a population-based, prospective follow-up study. *Diabetes Care*, 32(11), 2021-2026.
303. Moslehi, N., Hosseini-Esfahani, F., Hosseinpanah, F., Mirmiran, P., Hojjat, P., and Azizi, F. (2016). Adherence to a whole grain and legumes based dietary pattern and risk of type 2 diabetes. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*, 15(2), 120-129.
304. Trichopoulou, A., Naska, A., Antoniou, A., Friel, S., Trygg, K., and Turrini, A. (2003). Vegetable and fruit: the evidence in their favour and the public health perspective. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 73(2), 63-69.
305. Carter, P., Gray, L. J., Troughton, J., Khunti, K., and Davies, M. J. (2010). Fruit and vegetable intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal*, 341.
306. Harding, A. H., Wareham, N. J., Bingham, S. A., Khaw, K., Luben, R., and Welch, A. (2008). Plasma vitamin C level, fruit and vegetable consumption, and the risk of new-onset type 2 diabetes mellitus: the European prospective investigation of cancer–Norfolk prospective study. *Archives of Internal Medicine*, 168(14), 1493-1499.
307. Ford, E. S., and Mokdad, A. H. (2001). Fruit and vegetable consumption and diabetes mellitus incidence among US adults. *Preventive Medicine*, 32(1), 33-39.
308. Liu, S., Serdula, M., Janket, S. J., Cook, N. R., Sesso, H. D., and Willett, W. C. (2004). A prospective study of fruit and vegetable intake and the risk of type 2 diabetes in women. *Diabetes Care*, 27(12), 2993-2996.
309. Golay, A., and Bobbioni, E. (1997). The role of dietary fat in obesity. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 21, S2-11.
310. Japan Public Health Center-based Prospective Study Group Akter Shamima samimarub@ ri. ncg. go. jp Kurotani Kayo Kashino Ikuko Goto Atsushi Mizoue Tetsuya Noda Mitsushiko Sawada Norie Tsugane Shoichiro. (2016). High dietary acid load score is associated with increased risk of type 2 diabetes in Japanese men: the Japan public health center-based prospective study. *The Journal of Nutrition*, 146(5), 1076-1083.
311. Smeha, L., Fassula, A. S., Moreno, Y. M. F., Gonzalez-Chica, D. A., and Nunes, E. A. (2022). Dietary acid load is positively associated with insulin resistance: a population-based study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 49, 341-347.

312. Abshirini, M., Bagheri, F., Mahaki, B., Siassi, F., Koohdani, F., and Safabakhsh, M. (2019). The dietary acid load is higher in subjects with prediabetes who are at greater risk of diabetes: a case-control study. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 11, 1-8.
313. Murakami, K., Livingstone, M. B. E., Okubo, H., and Sasaki, S. (2017). Higher dietary acid load is weakly associated with higher adiposity measures and blood pressure in Japanese adults: The National Health and Nutrition Survey. *Nutrition Research*, 44, 67-75.
314. Welch, A. A., Bingham, S. A., Reeve, J., and Khaw, K. T. (2007). More acidic dietary acid-base load is associated with reduced calcaneal broadband ultrasound attenuation in women but not in men: results from the EPIC-Norfolk cohort study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85(4), 1134-1141.
315. Koçyiğit, E., Köksal, E., ve Aktürk, M. (2019). *Tip 2 Diyabetli Bireylerde Diyet Asit Yükü ile Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi*. 2.Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi Endokrin Hastalıklar, Ankara.
316. Trinchieri, A., Maletta, A., Lizzano, R., and Marchesotti, F. (2013). Potential renal acid load and the risk of renal stone formation in a case-control study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 67(10), 1077-1080.
317. Morze, J., Danielewicz, A., Hoffmann, G., and Schwingshackl, L. (2020). Diet Quality as Assessed by the Healthy Eating Index, Alternate Healthy Eating Index, Dietary Approaches to Stop Hypertension Score, and Health Outcomes: A Second Update of a Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 120(12), 1998-2031.e15.
318. Ruel, M. T., Harris, J., and Cunningham, K. (2013). Diet quality in developing countries. *Diet Quality: An Evidence-Based Approach, Volume 2*, 239-261.
319. Fung, T. T., McCullough, M., Van Dam, R. M., and Hu, F. B. (2007). A prospective study of overall diet quality and risk of type 2 diabetes in women. *Diabetes Care*, 30(7), 1753-1757.
320. Yu, D., Zheng, W., Cai, H., Xiang, Y. B., Li, H., and Gao, Y. T. (2018). Long-term diet quality and risk of type 2 diabetes among urban Chinese adults. *Diabetes Care*, 41(4), 723-730.
321. McNaughton, S. A., Dunstan, D. W., Ball, K., Shaw, J., and Crawford, D. (2009). Dietary quality is associated with diabetes and cardio-metabolic risk factors. *The Journal of Nutrition*, 139(4), 734-742.
322. Huffman, F. G., Zarini, G. G., Mcnamara, E., and Nagarajan, A. (2011). The Healthy Eating Index and the Alternate Healthy Eating Index as predictors of 10-year CHD risk in Cuban Americans with and without type 2 diabetes. *Public Health Nutrition*, 14(11), 2006-2014.
323. Alcubierre, N., Granado-Casas, M., Real, J., Perpiñán, H., Rubinat, E., and Falguera, M. (2020). Spanish people with type 2 diabetes show an improved adherence to the Mediterranean diet. *Nutrients*, 12(2), 560.

324. Exebio, J. C., Zarini, G. G., Exebio, C., and Huffman, F. G. (2011). Healthy Eating Index scores associated with symptoms of depression in Cuban-Americans with and without type 2 diabetes: a cross sectional study. *Nutrition Journal*, 10, 1-7.
325. Huffman, F. G., De La Cera, M., Vaccaro, J. A., Zarini, G. G., Exebio, J., and Gundupalli, D. (2011). Healthy eating index and alternate healthy eating index among Haitian Americans and African Americans with and without type 2 diabetes. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2011.
326. Juturu, V., Finch, M., Geohas, J., and Komorowski, J. R. (2006). Assessment of diet quality in type 2 diabetes using the healthy eating index. *The Federation of American Societies for Experimental Biology Journal*, 20(5): p. A1313-A1313.
327. Direktor, S. and E. Ozer (2013). Evaluating dietary quality in diabetes by the healthy eating index. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 22(4): p. 620-625.
328. Santos, C. R. B., Gouveia, L., Portella, E. S., Avila, S. D. S., Soares, E. D. A., and Lanzillotti, H. S. (2009). Healthy Eating Index: evaluation of food consumption by subjects with type 2 diabetes. *Nutrire-Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*, 34(1), 115-129.
329. Al-Shehri, A. H., Taha, A. Z., Bahnassy, A. A., and Salah, M. (2008). Health-related quality of life in type 2 diabetic patients. *Annals of Saudi Medicine*, 28(5), 352-360.
330. Özdemir, İ., Hocaoglu, Ç., Koçak, M., ve Ersöz, H. Ö. (2011). Tip 2 Diyabetes Mellituslu Hastalarda Yaşam Kalitesi ve Ruhsal Belirtiler. *Dusunen Adam: Journal of Psychiatry & Neurological Sciences*, 24(2).
331. Kalkan, S., Karatay, E., ve Akbal, E. Erken Dönem Tip 2 Diyabetes Mellitus Hastalarında Postprandiyal Rahatsızlık Sendromu ‘nun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi. *Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 52(3), 239-244.
332. Rayirala, A., Jujjavarapu, K. S., Sreedhar, K., Venkat, C. G., and Srinivas, Y. S. N. (2018). Quality of life in individuals with and without diabetes mellitus-a case control study. *Health*, 1(46.5), 1-00629.
333. Forhan, M., and Gill, S. V. (2013). Obesity, functional mobility and quality of life. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 27(2), 129-137.
334. Hayes, C., and Kriska, A. (2008). Role of physical activity in diabetes management and prevention. *Journal of the American Dietetic Association*, 108(4), S19-S23.
335. Sigal, R. J., Armstrong, M. J., Bacon, S. L., Boule, N. G., Dasgupta, K., and Kenny, G. P. (2018). Physical activity and diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 42, S54-S63.
336. Bryan, S., and Walsh, P. (2004). Physical activity and obesity in Canadian women. *Bio Med Central Women's Health*, 4(1), 1-10.
337. Fuller, N. R., Williams, K., Shrestha, R., Ahern, A. L., Holzapfel, C., and Hauner, H. (2014). Changes in physical activity during a weight loss intervention and follow-up: a randomized controlled trial. *Clinical Obesity*, 4(3), 127-135.

338. Lau, D. C., and Teoh, H. (2013). Benefits of modest weight loss on the management of type 2 diabetes mellitus. *Canadian Journal of Diabetes*, 37(2), 128-134.
339. Wing, R. R., Koeske, R., Epstein, L. H., Nowalk, M. P., Gooding, W., and Becker, D. (1987). Long-term effects of modest weight loss in type II diabetic patients. *Archives of Internal Medicine*, 147(10), 1749-1753.
340. Li, Y., He, Y., Wang, D., and Gao, X. (2012). Association between dietary acid-based load and obesity in Chinese adults. *The Federation of American Societies for Experimental Biology Journal*, 26(S1): p. 826.4-826.4.
341. Rebholz, C. M., Coresh, J., Grams, M. E., Steffen, L. M., Anderson, C. A., and Appel, L. J. (2015). Dietary acid load and incident chronic kidney disease: results from the ARIC study. *American Journal of Nephrology*, 42(6), 427-435.
342. Bahadoran, Z., Mirmiran, P., Khosravi, H., and Azizi, F. (2015). Associations between dietary acid-base load and cardiometabolic risk factors in adults: the Tehran Lipid and Glucose Study. *Endocrinology and Metabolism*, 30(2), 201-207.
343. Mohammed, A., and Ganiyu, A. G. (2021). Impact of Dietary Acid Load on Pancreatic β -cells Function and Insulin Resistance in Type 2 Diabetic Nigerians. *Borno Medical Journal*, 18(2).
344. Mozaffari, H., Namazi, N., Larijani, B., Bellissimo, N., and Azadbakht, L. (2019). Association of dietary acid load with cardiovascular risk factors and the prevalence of metabolic syndrome in Iranian women: A cross-sectional study. *Nutrition*, 67, 110570.
345. Zhang, L., Curhan, G. C., and Forman, J. P. (2009). Diet-dependent net acid load and risk of incident hypertension in United States women. *Hypertension*, 54(4), 751-755.
346. Moon, J., and Koh, G. (2020). Clinical evidence and mechanisms of high-protein diet-induced weight loss. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, 29(3), 166.
347. Onat, A., Hergenç, G., Yüksel, H., Can, G., Ayhan, E., and Kaya, Z. (2009). Neck circumference as a measure of central obesity: associations with metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome beyond waist circumference. *Clinical Nutrition*, 28(1), 46-51.
348. Aslani, Z., Bahreynian, M., Namazi, N., Shivappa, N., Hébert, J. R., and Asayesh, H. (2021). Association of dietary acid load with anthropometric indices in children and adolescents. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 26, 555-567.
349. Asghari, G., Mirmiran, P., Yuzbashian, E., and Azizi, F. (2017). A systematic review of diet quality indices in relation to obesity. *British Journal of Nutrition*, 117(8), 1055-1065.
350. Mandalazi, E., Drake, I., Wirfält, E., Orho-Melander, M., and Sonestedt, E. (2016). A high diet quality based on dietary recommendations is not associated with lower incidence of type 2 diabetes in the Malmö Diet and Cancer Cohort. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(6), 901.

351. Kolotkin, R. L., Meter, K., and Williams, G. R. (2001). Quality of life and obesity. *Obesity Reviews*, 2(4), 219-229.
352. Han, T. S., Tijhuis, M. A., Lean, M. E., and Seidell, J. C. (1998). Quality of life in relation to overweight and body fat distribution. *American Journal of Public Health*, 88(12), 1814-1820.
353. Corica, F., Corsonello, A., Apolone, G., Lucchetti, M., Melchionda, N., and Marchesini, G. (2006). Construct validity of the Short Form-36 Health Survey and its relationship with BMI in obese outpatients. *Obesity*, 14(8), 1429-1437.
354. Warkentin, L. M., Das, D., Majumdar, S. R., Johnson, J. A., and Padwal, R. S. (2014). The effect of weight loss on health-related quality of life: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Obesity Reviews*, 15(3), 169-182.
355. Hill-Briggs, F., Gary, T. L., Hill, M. N., Bone, L. R., and Brancati, F. L. (2002). Health-related quality of life in urban African Americans with type 2 diabetes. *Journal of General Internal Medicine*, 17(6), 412-419.
356. Williamson, D. A., Rejeski, J., Lang, W., Van Dorsten, B., Fabricatore, A. N., and Toledo, K. (2009). Impact of a weight management program on health-related quality of life in overweight adults with type 2 diabetes. *Archives of Internal Medicine*, 169(2), 163-171.
357. Rejeski, W. J., Lang, W., Neiberg, R. H., Van Dorsten, B., Foster, G. D., and Maciejewski, M. L. (2006). Correlates of health-related quality of life in overweight and obese adults with type 2 diabetes. *Obesity*, 14(5), 870-883.
358. Alsamghan, A. S. (2016). Health related Quality of Life of male type2 diabetes: A case control study. *Life Science Journal*, 13(4).
359. Lee, K. W., and Shin, D. (2020). Positive association between dietary acid load and future insulin resistance risk: findings from the Korean Genome and Epidemiology Study. *Nutrition Journal*, 19(1), 1-11.
360. Shan, Z., Rehm, C. D., Rogers, G., Ruan, M., Wang, D. D., and Hu, F. B. (2019). Trends in dietary carbohydrate, protein, and fat intake and diet quality among US adults, 1999-2016. *The Journal of the American Medical Association*, 322(12), 1178-1187.
361. Castro-Quezada, I., Román-Viñas, B., and Serra-Majem, L. (2014). The Mediterranean diet and nutritional adequacy: a review. *Nutrients*, 6(1), 231-248.
362. De Koning, L., Chiuve, S. E., Fung, T. T., Willett, W. C., Rimm, E. B., and Hu, F. B. (2011). Diet-quality scores and the risk of type 2 diabetes in men. *Diabetes Care*, 34(5), 1150-1156.
363. Kaplan, R. M., Hartwell, S. L., Wilson, D. K., and Wallace, J. P. (1987). Effects of diet and exercise interventions on control and quality of life in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of General Internal Medicine*, 2(4), 220-228.

364. Mojtahedi, M. C., Thorpe, M. P., Karampinos, D. C., Johnson, C. L., Layman, D. K., and Georgiadis, J. G. (2011). The effects of a higher protein intake during energy restriction on changes in body composition and physical function in older women. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 66(11), 1218-1225.
365. Coelho-Júnior, H. J., Calvani, R., Tosato, M., Landi, F., Picca, A., and Marzetti, E. (2022). Protein intake and physical function in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 101731.
366. Fushimi, T., Fujihira, K., Takase, H., and Miyashita, M. (2023). Relationships among Physical Activity, Physical Function, and Food Intake in Older Japanese Adults Living in Urban Areas: A Cross-sectional Study. *Preprints*, 2023010140.
367. Zhang, Y., Xun, P., Wang, R., Mao, L., and He, K. (2017). Can magnesium enhance exercise performance?. *Nutrients*, 9(9), 946.
368. Lim, S. Y., Kim, E. J., Kim, A., Lee, H. J., Choi, H. J., and Yang, S. J. (2016). Nutritional factors affecting mental health. *Clinical Nutrition Research*, 5(3), 143-152.
369. Gómez-Pimienta, E., González-Castro, T. B., Fresan, A., Juárez-Rojop, I. E., Martínez-López, M. C., and Barjau-Madrigal, H. A. (2019). Decreased quality of life in individuals with type 2 diabetes mellitus is associated with emotional distress. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15), 2652.
370. Akter, S., Eguchi, M., Kuwahara, K., Kochi, T., Ito, R., and Kurotani, K. (2016). High dietary acid load is associated with insulin resistance: The Furukawa Nutrition and Health Study. *Clinical Nutrition*, 35(2), 453-459.
371. Kim, J. Y., Yang, Y. J., Yang, Y. K., Oh, S. Y., Hong, Y. C., and Lee, E. K. (2011). Diet quality scores and oxidative stress in Korean adults. *European Journal of Clinical Nutrition*, 65(12), 1271-1278.
372. Clouet, F., Excler-Cavailher, G., Christophe, B., Masson, F., and Fasquel, D. (2001). Type 2 diabetes and short form 36-items health survey. *Diabetes & Metabolism*, 27(6), 711-717.
373. Thiele, S., Mensink, G. B., and Beitz, R. (2004). Determinants of diet quality. *Public Health Nutrition*, 7(1), 29-37.
374. Miles, L. (2007). Physical activity and health. *Nutrition Bulletin*, 32(4), 314-363.
375. Vajdi, M., and Farhangi, M. A. (2020). A systematic review of the association between dietary patterns and health-related quality of life. *Health and quality of life outcomes*, 18, 1-15.
376. Hagan, K. A., Chiuve, S. E., Stampfer, M. J., Katz, J. N., and Grodstein, F. (2016). Greater adherence to the alternative healthy eating index is associated with lower incidence of physical function impairment in the Nurses' Health Study. *The Journal of Nutrition*, 146(7), 1341-1347.

377. Hagan, K. A., and Grodstein, F. (2019). The Alternative Healthy Eating Index and physical function impairment in men. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 23(5), 459-465.
378. Aghanuri, A., Salehi, H., Mahmoudi, M., Khiavi, F. F., and Djafarian, K. (2015). Quality of life and its relationship with healthy eating index among elderly people. *Jundishapur Journal of Health Sciences*, 7(1).
379. Russell, J. C., Flood, V. M., Yeatman, H., Wang, J. J., and Mitchell, P. (2016). Food insecurity and poor diet quality are associated with reduced quality of life in older adults. *Nutrition & Dietetics*, 73(1), 50-58.
380. Haidari, F., Mohammadshahi, M., Haghighizadeh, M. H., and Khoramabadi, Z. (2018). Relationship between quality of life and healthy eating index among healthy nurses in ahvaz, Southwest Iran. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 11(6), 2183-2190.
381. Sayılır, A., ve Şahin, H. Hafif şişman ve şişman yetişkinlerde diyet kalitesi ile fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 31(2), 184-190.

EKLER

EK-1. Etik Komisyon Onay Formu

Evrak Tarih ve Sayısı: 02.06.2021-E.98035



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-14574941-199-98035
Konu : Büşra CANARSLAN-Etik
Komisyon İzni Gelen Cevap
Bildirimi

02.06.2021

Sayın Prof. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ
Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanlığı - Öğretim Üyesi

Enstitümüz Hemşirelik Anabilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Büşra CANARSLAN'ın, etik komisyon başvurusu ile ilgili olarak Üniversitemiz Etik Komisyonunun cevabi yazısı ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Yasemin DÜNDAR
Enstitü Müdürü

DAĞITIM

Gereği:

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne Beslenme ve
Diyetetik Anabilim Dalı Başkanlığına

Bilgi:

Sayın Prof. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ

Belge Doğrulama Kodu :BSUZAHBZLY

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://belgedogrulama.gazi.edu.tr/belgedogrulama.aspx>

Tunus Cad. No:35 Kat: 3 ve 4 P.K. 06540 Çankaya/ANKARA
Tel:0 (312) 202 33 87 Faks:0 (312) 202 82 20
e-Posta :saglikb@gazi.edu.tr İnternet Adresi :http://saglikb.gazi.edu.tr/
Kep Adresi: gaziuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için :Rabia Demirel
Memur
Telefon No:03 122023254



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-1. (devam) Etik Komisyon Onay Formu

Evrak Tarih ve Sayısı: 01.06.2021-E.93974



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-93974
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

01.06.2021

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 16.04.2021 tarihli ve 14574941-199- 76719 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Enstitünüz Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Büşra CANARSLAN'm, Prof.Dr.Makbule GEZMEN KARADAĞ'ın** danışmanlığında yürüttüğü **"Tip 2 Diyabeti Olan Yetişkin Bireylerde Beslenme Durumunun Diyet Asit Yükü ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi"** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **20.04.2021** tarih ve **07** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Araştırma Kod No: 2021 - 588

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste

Belge Doğrulama Kodu :BS5Z8N9KPY

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://belgedogrulama.gazi.edu.tr/belgedogrulama.aspx>



Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No :6/1 06560 Yenimahalle/ANKARA
Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76
İnternet Adresi :<http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/>
Kep Adresi: gaziuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için :Nursel Güner
Genel Evrak Sorumlusu
Telefon No:202 20 57



EK-1. (devam) Etik Komisyon Onay Formu

Evrak Tarih ve Sayısı: 01.06.2021-E.93974

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ

TOPLANTI TARİHİ : 20.04.2021		TOPLANTI SAYISI : 07	
ADI – SOYADI		İMZA	
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA BAŞKAN			
Prof.Dr.Kemal ÖZTEMEL BAŞKAN YRD.			
Prof.Dr.C.Haluk BODUR			
Prof.Dr.Seçil ÖZKAN			
Prof.Dr.Cevriye TEMEL GENCER			
Prof.Dr.İsmet YÜKSEL			
Prof.Dr.Aymelek GÖNENÇ			
Prof.Dr.Gülay BAYRAMOĞLU			
Prof.Dr.Makbule GEZMEN KARADAĞ			
Prof.Dr.Zehra GÖÇMEN BAYKARA			
Prof.Dr.İlyas OKUR			
Doç.Dr.Nihan KAFA			
Doç.Dr.Melek Gülşah ŞAHİN			

EK-2. Kurum İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 29.06.2021-79245



T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü



Sayı : E-44008645-010.99-79245
 Konu : Büşra CANASLAN (Çalışma İzni)

29.06.2021

Sayın: Büşra CANASLAN

İlgi : a) 07.06.2021 tarihli ve 68872 sayılı yazınız
 b) 25.06.2021 tarihli ve 78349 sayılı yazınız

İlgi yazınız incelenmiş olup; "Tip 2 Diyabeti Olan Yetişkin Bireylerde Beslenme Durumunun Diyet Asit Yükü ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi" isimli çalışmanın hastanemiz Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları polikliniğinde yapılması uygun görülmüştür. Bilgilerinize rica ederim.

Prof.Dr. Haluk Kutay TAŞDEMİR
Başhekim
Merkez Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSMNM8VHTH Pin Kodu :45892

Belge Takip Adresi : http://ebys.erciyes.edu.tr/enVision-Sorgula/validate_doc.aspx?eD=BSMNM8VHTH&eS=79245

Adres:Erciyes Üniversitesi Talas Yolu Melikgazi 38039 KAYSERİ
 Telefon:+90 352 207 66 66 Faks:+90 352 437 52 73
 e-Posta:tfh@erciyes.edu.tr Web:http://www.erciyes.edu.tr
 Kep Adresi:erciyesuni@hs01.kep.tr

Bilgi için: Gül İşaret
 Unvanı: Büro Personeli
 Tel No: 0352 207 66 66-22430



EK-3. Katılımcılar için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU FORM-2
Rev-3
19.12.2017



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
ETİK KOMİSYONU**

KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi, Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan tarih / sayı ile izin alınan* ve Prof. Dr. Makbule Gezmen Karadağ tarafından yürütülen "Tip 2 Diyabeti Olan Yetişkin Bireylerde Beslenme Durumunun Diyet Asit Yükü ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

*Gazi Üniversitesi Etik Komisyon izini alındıktan sonra doldurularak kullanılacaktır.

Araştırmanın Amacı	Tip 2 diyabeti olan yetişkin bireylerde beslenme durumunun (diyet kalitesi) diyet asit yükü ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.
Araştırmanın Yöntemi	Çalışmada Tip 2 diyabetli bireyler Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Bölümü'ne gelen 18-55 yaş arası bireylerden seçilecektir. 18-55 yaş aralığındaki sağlıklı katılımcılar ise Nevşehir ve Kayseri'den seçilecektir. Çalışma verileri anket formları aracılığıyla sizlerle yüz yüze görüşülerek toplanacaktır. Çalışmanın anket formunda yaş, cinsiyet gibi sosyodemografik özellikler, sağlık bilgileri ve beslenme alışkanlıklarını içeren genel bilgiler anketi, Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF-36), Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (IPAQ-Short Form) yer alacak ve doldurmanız istenecektir. Sizden 2 gün hafta içi, 1 gün hafta sonu olmak üzere 3 günlük besin tüketim kaydı tutmanız istenecektir ve bu besin kayıtlarınızdan elde edilen verilerle sağlıklı yeme indeksi-2015 (SYİ-2015) puanlarınız ve diyetle bağlı asit yükünüz hesaplanacaktır. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, boyun çevresi ve kalça çevresi olmak üzere vücut ölçüleriniz araştırmacı tarafından ölçülecektir.
Araştırmanın Öngörülen Süresi (Başlama ve Bitiş Tarihi)	20.06.2021-20.06.2022
Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı	190
Araştırmanın Yapılacağı Yerler	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Bölümü/KAYSERİ
Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?	Evet ☐ Hayır ☒

Tablo katılımcıların anlayabileceği biçimde, akademik dil kullanılmadan yazılacaktır.

KATILIMCI BEYANI

EK-3. (devam) Katılımcılar için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU FORM-2

Rev-3

19.12.2017

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılamayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Araştırma yürütücüsü (Tez çalışmalarında Danışman tarafından imzalanacaktır.)

Adı ve Soyadı	Prof. Dr. Makbule Gezmen Karadağ	Tarih ve İmza
Adres ve telefonu	Adres: Gazi Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Fakültesi İş telefonu:	21.05.2021

Katılımcı

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

Velayet veya Vesayet Altındaki Katılımcılar için Veli/Vasi

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

EK-4. Anket Formu

Anket Formu**Anket No:****Tip 2 Diyabetli Yetişkin Bireylerde Beslenme Durumunun Diyet Asit Yükü ve Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi****Sayın katılımcı,**

Bu anket tip 2 diyabeti olan bireylerde beslenme durumunun diyet asit yüküne etkisini değerlendirmek, tip 2 diyabeti olan bireylerin yaşam kalitesini ve fiziksel aktivite durumunu saptayabilmek amacıyla yapılmaktadır. Elde edilen veriler sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katılımınız için teşekkür ederiz.

A. GENEL BİLGİLER:

1. Adınız-Soyadınız:
2. Cinsiyetiniz: 1) Kadın 2) Erkek
3. Yaşınız: (Yıl)
4. Telefon numaranız: (Size ulaşabilmemiz için)
5. Medeni durumunuz: 1) Evli 2) Bekar 3) Eşinden ayrılmış/Eşi hayatta değil
6. Eğitim durumunuz: 1) Okuryazar değil 2) Okuryazar 3) İlkokul
4) Ortaokul 5) Lise 6) Üniversite 7) Lisansüstü
7. Mesleğiniz:
.....
8. Sigara kullanıyor musunuz? 1) Evet 2) Hayır
9. Cevabınız evet ise günde kaç tane kullanıyorsunuz? ... (adet/gün) Kaç yıldır? (yıl)
10. Alkol kullanıyor musunuz? 1) Evet 2) Hayır
11. Cevabınız evet ise günde ne kadar kullanıyorsunuz? ...(kadeh/gün) Kaç yıldır? ... (yıl)

EK-4. (devam) Anket Formu

12. Tip 2 Diyabet tanısını kaç yıl önce aldınız?

..... (yıl)

13. Ailenizde tip 2 diyabet öyküsü olan var mı? 1) Evet 2) Hayır

14. Cevabınız evet ise yakınlık derecesi nedir? 1) Anne 2) Baba 3) Kardeş
4) Diğer

15. Başka bir kronik hastalığınız var mı? 1) Evet 2) Hayır

16. Varsa seçiniz a) Kalp-Damar Hastalıkları b) Kronik Böbrek Yetmezliği c)
Karaciğer Yağlanması d) Gut e) Hipertansiyon d) Diğer

.....

17. Kullandığınız bir ilaç var mı? 1) Evet 2) Hayır

18. Cevabınız evet ise kullandığınız ilaçlar nelerdir?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

19. Tip 2 Diyabet hastalığınızın tedavisinde ne yapıyorsunuz? (Birden fazla yanıt verebilirsiniz)

a) Ağızdan ilaç alıyorum. b) İnsülin kullanıyorum.

c) Diyet uyguluyorum. d) Egzersiz yapıyorum.

e) Alternatif yöntemler kullanıyorum (Bitkisel çaylar, gıdalar, özel sular vb.).

f) Diğer

B. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

20. Günde kaç ana öğün tüketiyorsunuz? 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) Hiç 6) Diğer
.....(öğün)

21. Günde kaç ara öğün tüketiyorsunuz? 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) Hiç 6) Diğer
.....(öğün)

EK-4. (devam) Anket Formu

22. Genellikle öğün atlar mısınız? 1) Evet 2) Hayır

23. Cevabınız evet ise daha çok hangi öğünü atlıyorsunuz? (Tek cevap veriniz.)

1) Kahvaltı 2) Kuşluk 3) Öğle 4) İkinci 5) Akşam 6) Gece

24. Diyabet eğitimi aldınız mı? a) Evet b) Hayır

25. Diyet danışmanlığı aldınız mı? a) Evet b) Hayır

26. Haftada kaç saat egzersiz yapıyorsunuz?.....

27. Kan şekeri ölçümünüzü ne sıklıkta yaptırıyorsunuz?

C. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Ağırlık (kg) :	Boyun çevresi (cm) :
Boy uzunluğu (cm) :	Bel/kalça (cm/cm) :
Bel çevresi (cm) :	Bel/boy (cm/cm) :
Kalça çevresi (cm) :	Beden Kütle İndeksi (BKİ) (kg/m ²) :

EK-4. (devam) Anket Formu

D. KISA FORM-36 YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınıza hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Size en uygun yanıtı verin.

1) Genel olarak sağlığınıza için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

☐Mükemmel ☐Çok iyi ☐İyi ☐Orta ☐Kötü

2) Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

☐Bir yıl öncesinden çok daha iyi

☐Bir yıl öncesinden biraz iyi

☐Bir yıl öncesinden hemen hemen aynı
kötü

☐Bir yıl öncesinden biraz daha

☐Bir yıl öncesinden çok daha kötü

Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınıza bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Evet, Çok kısıtlı (1)	Evet, Biraz kısıtlı (2)	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil (3)
3. Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler			
4. Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler			
5. Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak			
6. Birkaç kat merdiven çıkmak			
7. Bir kat merdiven çıkmak			
8. Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek			
9. Bir kilometreden fazla yürümek			
10. Birkaç yüz metre yürümek			
11. Yüz metre yürümek			
12. Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek			

EK-4. (devam) Anket Formu

Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet (1)	Hayır (2)
13. Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?		
14. Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?		
15. Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?		
16. Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (Aşırı efor- çaba sarf ettiniz mi?)		

Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet (1)	Hayır (2)
17. Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?		
18. Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?		
19. İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?		

20. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

☐ Hiç etkilemedi ☐ Çok az ☐ Orta Derecede ☐ Epeyce ☐ Çok fazla

21. Son 4 hafta içinde vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?

☐ Hiç olmadı ☐ Çok az ☐ Hafif ☐ Orta ☐ Çok ☐ Pek çok

22. Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

☐ Hiç Etkilemedi ☐ Biraz etkiledi ☐ Orta Derecede ☐ Epey Etkiledi ☐ Çok Etkiledi

EK-4. (devam) Anket Formu

Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için, sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.

	Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiçbir zaman
23. Kendinizi yaşam dolu olarak hissettiniz mi?						
24. Çok sinirli biri oldunuz mu?						
25. Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?						
26. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?						
27. Çok enerjik oldunuz mu?						
28. Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?						
29. Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?						
30. Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?						
31. Yorgunluk hissettiniz mi?						

32. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkta etkiledi?

☐ Sürekli ☐ Çoğu zaman ☐ Bazen ☐ Ara sıra ☐ Hiçbir zaman

Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanını işaretleyiniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
33. Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum.					
34. Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım.					
35. Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum.					
36. Sağlığım mükemmeldir.					

EK-4. (devam) Anket Formu

E. ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (KISA FORM)

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler; zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

- 1. Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?**

☐Haftada.....gün

☐Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (Bu şıkkı işaretlediyseniz 3. Soruya geçiniz.)

- 2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?**

☐Bilmiyorum / Emin değilim

☐Günde..... dakika

☐Günde..... saat

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

- 3. Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)**

☐Haftada..... gün

☐Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (Bu şıkkı işaretlediyseniz 5. Soruya geçiniz.)

- 4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?**

☐Bilmiyorum / Emin değilim

☐Günde..... dakika

☐Günde..... saat

EK-4. (devam) Anket Formu

Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu; işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir

5. Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

☐ Haftada..... gün

☐ Yürümedim (Bu şıkkı işaretlediyseniz 7. Soruya geçiniz.)

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

☐ Bilmiyorum / Emin değilim

☐ Günde..... dakika

☐ Günde..... saat

Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7. Son bir hafta içinde oturarak günde ne kadar zaman harcadınız?

☐ Bilmiyorum / Emin değilim

☐ Günde..... dakika

☐ Günde..... saat

EK-4. (devam) Anket Formu

F. ÜÇ GÜNLÜK BESİN TÜKETİM KAYDI (2 gün hafta içi 1 gün hafta sonu olmak üzere 3 gün tutulacaktır.)

1. Gün- Hafta İçi Olmalıdır.

ÖĞÜN	BESİN	ÖLÇÜ (su bardağı, tatlı kaşığı, yemek kaşığı gibi)	Miktar
Kahvaltı			
Kuşluk			
Öğle			
İkinci			
Akşam			
Gece			

EK-4. (devam) Anket Formu

2.Gün- Hafta İçi Olmalıdır.

ÖĞÜN	BESİN	ÖLÇÜ (su bardağı, tatlı kaşığı, yemek kaşığı gibi)	Miktar
Kahvaltı			
Kuşluk			
Öğle			
İkindi			
Akşam			
Gece			

EK-4. (devam) Anket Formu

3.Gün- Hafta Sonu Olmalıdır.

ÖĞÜN	BESİN	ÖLÇÜ (su bardağı, tatlı kaşığı, yemek kaşığı gibi)	Miktar
Kahvaltı			
Kuşluk			
Öğle			
İkinci			
Akşam			
Gece			

EK-5. Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puan Standartları

Bileşenler	En yüksek puan	En yüksek puan için standart	En düşük puan için standart
Yeterli miktarda alınması önerilen bileşenler			
Toplam meyve*	5	Bir günde tüketilen meyve ve meyve suyu miktarı $\geq 189,3$ g/1000 kkal ise 5 puan	Bir günde hiç meyve ve meyve suyu tüketilmedi ise 0 puan
Meyve (meyve suyu hariç meyve) *	5	Bir günde tüketilen meyve miktarı $\geq 94,6$ g/1000 kkal ise 5 puan	Bir günde hiç meyve tüketmedi ise 0 puan
Toplam sebze*	5	Bir günde tüketilen koyu yeşil yapraklı sebzeler, diğer sebzeler ve kurubaklagil miktarı $\geq 260,2$ g/1000 kkal ise 5 puan	Bir günde hiç koyu yeşil yapraklı sebzeler, diğer sebzeler ve kurubaklagil tüketilmedi ise 0 puan
Koyu yeşil yapraklı sebzeler ve kurubaklagiller*	5	Bir günde tüketilen koyu yeşil yapraklı sebze, kurubaklagil, fasulye ve bezelye miktarı $\geq 47,3$ g/1000 kkal ise 5 puan	Bir günde hiç koyu yeşil yapraklı sebze, kurubaklagil, fasulye ve bezelye tüketilmedi ise 0 puan
Tam tahıllar*	10	Bir günde tüketilen tam tahıl miktarı (buğday, mısır unu, bulgur, kahverengi pirinç) $\geq 42,5$ g/1000 kkal ise 10 puan	Bir günde hiç tam tahıl tüketilmedi ise 0 puan
Süt ve süt ürünleri*	10	Bir günde tüketilen süt ve süt ürünü miktarı $\geq 307,5$ g/1000 kkal ise 10 puan	Bir günde hiç süt ve ürünü tüketilmedi ise 0 puan
Toplam protein*	5	Bir günde tüketilen toplam protein miktarı $\geq 70,9$ g/1000 kkal ise 5 puan	Bir günde hiç protein tüketmedi ise 0 puan

EK-5. (devam) Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 Puan Standartları

Bileşenler	En yüksek puan	En yüksek puan için standart	En düşük puan için standart
Yeterli miktarda alınması önerilen bileşenler			
Deniz ürünleri ve bitkisel proteinler	5	Bir günde tüketilen deniz ürünü ve bitkisel protein (kurubaklagiller, yağlı tohumlar ve soya) $\geq 22,7$ g/1000 kkal ise 5 puan	Bir günde hiç deniz ürünü ve bitkisel protein kaynağı besin tüketilmedi ise 0 puan
Yağ asitleri**	10	Bir günde tüketilen (ÇDYA+TDYA) / DY A oranı $\geq 2,5$ ise 10 puan	Bir günde tüketilen (ÇDYA+TDYA) / DY A oranı $\leq 1,2$ ise 0 puan
Sınırlı miktarda alınması önerilen bileşenler			
Rafine tahıllar**	10	Bir günde tüketilen rafine tahıl miktarı ≤ 51 g/1000 kkal ise 10 puan	Bir günde tüketilen rafine tahıl miktarı $\geq 121,9$ g/1000 kkal ise 0 puan
Sodyum**	10	Bir günde alınan sodyum miktarı $\leq 1,1$ g/1000 kkal ise 10 puan	Bir günde alınan sodyum miktarı ≥ 2 g/1000 kkal ise 0 puan
Eklenmiş şeker**	10	Bir günde alınan eklenmiş şeker günlük toplam enerji alımının $\leq \%6,5$ 'i ise 10 puan	Bir günde alınan eklenmiş şeker günlük toplam enerji alımının $\geq \%26$ 'sı ise 0 puan
Doymuş yağ**	10	Bir günde alınan doymuş yağ alımı günlük toplam enerji alımının $\leq \%8$ 'i ise 10 puan	Bir günde alınan doymuş yağ alımı günlük toplam enerji alımının $\geq \%16$ 'sı ise 0 puan
* İlgili bileşen belirlenen standarttan daha az tüketilmişse en yüksek puan ve tüketilen miktar dikkate alınarak orantılı olarak puanlama yapılır			
** Eğer tüketim miktarı en düşük ve en yüksek değer aralıklarındaysa en yüksek, en düşük puan, tüketim miktarı göz önüne alınır ve orantılı olarak puanlama yapılır.			

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : CANARSLAN, Büşra
Uyruğu : T.C.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / Beslenme ve Diyetetik	Devam ediyor
Lisans	Erciyes Üniversitesi / Beslenme ve Diyetetik	2019
Lise	Gültepe Anadolu Lisesi	2015

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2022-Halen	Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi	Diyetisyen
2020-2022	Kapadokya Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Bilimsel Toplantı veya Kongrelerde Yayınlanan Bildiriler

- Canarşlan, B. ve Top, K. (Mayıs, 2021). *Çemen Otu Bitkisinin Sağlık ile İlişkisi*. 5. Uluslararası Beslenme, Obezite ve Toplum Sağlığı Kongresinde Sunulan Bildiri.
- Top, K. ve Canarşlan, B. (Mayıs, 2021). *Anne Sütü Üretimini Arttıran Bitkisel Galaktogoglar*. 5. Uluslararası Beslenme, Obezite ve Toplum Sağlığı Kongresinde Sunulan Bildiri.
- Canarşlan, B. ve Gezmen Karadağ, M. (Aralık, 2021). *Tip 2 Diyabetli Bireylerde Antropometrik Ölçümlerin ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi*. Gazi Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresinde sunulan bildiri, Gazi Üniversitesi, Ankara.

4. Yıldız, M., Canarşlan, B. ve Alan Gönül, B. (2023). Kistik Fibrozisli Hastalarda Covid-19'un Etkisi ve Tıbbi Beslenme Tedavisi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 8(1):177-182.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..