

Tip 2 Diyabetli Bireylerde Diyet Kalitesi ve Beslenme Durumları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Fatma ŞEŞEN¹  , Ahmet Yılmaz ÇOBAN² , Salih TEKİN³ 

¹Diyarbakır Dr. Abdullah Bıroğul Kulp İlçe Devlet Hastanesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Diyarbakır, Türkiye,

²Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Antalya, Türkiye,

³SBÜ Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye

Bu makaleye yapılacak atıf: Şeşen F ve ark. Tip 2 diyabetli bireylerde diyet kalitesi ve beslenme durumları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Turk J Diab Obes 2023;1: 17-29.

ÖZ

Amaç: Tip 2 diabetes mellituslu (T2DM) bireylerde diyet kalitesi hastalığın gelişmesi, ilerlemesi ve tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışma, T2DM'li bireylerin diyet kalitesi ve beslenme durumları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya Diyarbakır ilindeki bir kamu hastanesinin Beslenme ve Diyet Polikliniği'ne başvuran 18-75 yaş aralığında, en az 6 ay önce diyabet tanısı alan 105 hasta dahil edilmiştir. Bireylere genel özelliklerini, beslenme alışkanlıklarını, fiziksel aktivite durumlarını, antropometrik ölçümlerini belirlemek amacıyla yüz yüze görüşme tekniği ile anket uygulanmıştır. Beslenme durumlarının tespiti için 24 saatlik besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı alınmıştır. Diyet kalitesi için Sağlıklı Yeme İndeksi -2015 (SYİ-2015) kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmadaki 105 bireyin %25,7'si erkek, %74,3'ü kadındır ($p>0,05$). Toplam diyabet yaşı ortancası 3(1-5) yıldır. Bireylerin %78,1'inde diyabet dışında en az bir hastalık bulunmaktadır. Kadınların % 67,9'u erkeklerin %44,4'ü obezdir. Erkeklerin bel çevresi yüksek risk oranı %25,9 kadınların bel çevresi yüksek risk oranı %82,1'dir ($p<0,001$). Bel/kalça oranına göre erkeklerin %85,2'si, kadınların %66,7'si yüksek risk sınıfındadır. Bireylerin %86,7 "kötü" diyet kalitesine, %13,3'ü "geliştirilmesi gereken" diyet kalitesine sahiptir ($p>0,05$). Diyet kalitesi ile protein, yağ, lif, karoten, tiamin, A vitamini, potasyum, magnezyum ve demir tüketimleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç: Diyabetli bireylerin diyet kalitesi düşük bulunmuştur. Bireylerin diyet kalitelerinin artırabilmeleri için gerekli beslenme eğitimlerinin verilmesi, fiziksel aktivitenin artırılması ve bunların yaşam biçimi haline getirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Tip 2 diabetes mellitus, Diyet kalitesi, Beslenme durumu

Determining the Relationship Between Diet Quality and Nutritional Status in Individuals with Type 2 Diabetes

ABSTRACT

Aim: Diet quality has an important place in the development and progression of the disease in individuals with type 2 diabetes mellitus (T2DM). This study was conducted to determine the relationship between diet quality and nutritional status of individuals with T2DM.

Material and Methods: A total of 105 patients, aged between 18-75 years, who were diagnosed with diabetes at least 6 months ago, who applied to the Nutrition and Diet Polyclinic of a public hospital in Diyarbakır, were included in the study. In order to determine the general characteristics, nutritional habits, physical activity status, and anthropometric measurements of the individuals, a questionnaire was applied by face-to-face interview technique. In order to determine the nutritional status, 24-hour food consumption record and food consumption frequency were taken. Healthy Eating Index -2015 (HEI-2015) was used for diet quality.

Results: Of the 105 individuals in the study, 25.7% were male and 74.3% were female ($p>0.05$). The median age of total diabetes is 3(1-5) years. 78.1% of individuals have at least one disease other than diabetes. 67.9% of women and 44.4% of men are obese. The high risk

ORCID: Fatma Şeşen / 0000-0003-4607-565X, Ahmet Yılmaz Çoban / 0000-0002-8815-6063, Salih Tekin / 0000-0001-5425-9155

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Fatma ŞEŞEN

Diyarbakır Dr. Abdullah Bıroğul Kulp İlçe Devlet Hastanesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
Tel: 0 (545) 348 18 11 • E-posta: dyt_fatma_sesen@hotmail.com

DOI: 10.25048/tudod.1245465

Geliş tarihi / Received : 23.01.2023

Revizyon tarihi / Revision : 13.03.2023

Kabul tarihi / Accepted : 07.04.2023



rate of waist circumference of men is 25.9%, the rate of high risk of waist circumference of women is 82.1% ($p<0.001$). According to the waist/hip ratio, 85.2% of men and 66.7% of women are in the high-risk class. 86.7% of individuals have “bad” diet quality, 13.3% have “need to be improved” diet quality ($p>0.05$). A significant relationship was found between diet quality and consumption of protein, fat, fiber, carotene, thiamine, vitamin A, potassium, magnesium and iron ($p<0.05$).

Conclusion: Diet quality of individuals with diabetes was found to be low. In order for individuals to improve their diet quality, necessary nutrition education should be given, physical activity should be increased, and these should be made a lifestyle.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, Diet quality, Nutritional status.

GİRİŞ

Diabetes mellitus (DM), insülin hormonun eksikliği, az salgılanması veya hücrelerde etkili bir şekilde kullanılmaması sebebiyle vücudun protein, karbonhidrat ve yağlardan yeterince faydalanamadığı kronik bir hastalıktır (1,2). Tip 2 diabetes mellitus (T2DM), insülin direnci ve beta hücre defekti ile bozulmuş glikoz sekresyonu ile karakterize, diyabetli bireylerin %90 ila %95’ini oluşturan en yaygın türüdür (3).

Uluslararası Diyabet Federasyonu (‘International Diabetes Federation’, IDF) tarafından yayınlanan 10. Uluslararası Diyabet Atlası verilerine göre 2021 yılında 20-79 yaş arası 536,6 milyon (%10,5) diyabetli birey olduğu tahmin edilmekte ve bu sayının 2045 yılında 783,2 milyona (%12,2) ulaşacağı öngörülmektedir. Aynı rapora göre Türkiye’de ise 2021 yılında 20-79 yaş arası diyabetli birey sayısının 9 milyon olduğu ve bu sayının 2045 yılında 13,4 milyon olacağı öngörülmektedir (4). Türkiye Diyabet, Obezite, Hipertansiyon ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması I ve II (TURDEP I ve II) ile ülkemizdeki diyabet başta olmak üzere diğer kronik hastalıkların prevalansı sorgulanmıştır. İki çalışma arasındaki 12 yıllık sürede, ülkemizdeki yetişkin toplumunda diyabet görülme sıklığı %7,2’den %13,7’ye yükseldiği görülmüştür (5,6).

Tip 2 diabetes mellitus; kardiyovasküler hastalıklar, felç, böbrek hasarı, körlük, bacak amputasyonu ve diyabetik komplikasyonlar gibi doğası gereği sakat bırakan, maliyetli ve sıklıkla ölümcül olan sağlık sorunlarının başlıca nedenlerinden biridir. Tip 2 diabetes mellitus; insidansını artıran nedenlerin başında sedanter yaşam ve obezite gelmektedir. Diyet ve diyete dahil yaşam tarzı değişikliği ile T2DM insidansı önemli ölçüde önenebilmektedir (7).

Diyet kalitesi, bireylerin yeterli ve dengeli beslenebildiği, herhangi bir besin ögesi ve enerji eksikliğinin olmadığı, çeşitliliği ve besleyiciliği yüksek beslenme örüntüsüdür. Diyet kalitesinin ölçülmesi için geliştirilmiş çeşitli indeksler mevcuttur (8). Sağlıklı Yeme İndeksi bireylerin besin piramidindeki ve beslenme rehberindeki beslenme önerilerine ne kadar uyduklarını ve besin örüntülerini değerlendiren diyetin kalitesini gösteren indekslerden biridir (9). Diyet kalitesi, diyabetin beslenme tedavisinde önemli bir para-

metredir. Nitekim zayıf diyet kalitesi, bulaşıcı olmayan hastalıkların artmasında en büyük katkıya sahiptir(10). Literatür incelendiğinde, T2DM’li bireylerin diyet kalitelerinin düşük olduğu ve beslenme durumlarının geliştirilmesi gerektiği görülmüştür (11,12).

Diyabetli hastaların beslenme durumlarının değerlendirilmesinde diyet kalitesinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu nedenle çalışmamızda T2DM’li bireylerin diyet kaliteleri için Sağlıklı Yeme İndeksi-2015 (SYİ-2015) versiyonu kullanılarak bireylerin diyet kalitesinin beslenme durumları ve genel bulguları ile ilişkisini belirlemek ve diyabetli hastalar için beslenme kalitesinin önemini vurgulamak amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Araştırma kesitsel tanımlayıcı çalışma olarak planlanmış olup çalışmamızda istatistikçi desteği alınıp güç analizi Gpower Version 3.1.9.7 programı kullanılarak yapılmıştır. %95 güven (1- α), %95 test gücü (1- β) ve $d=0,8$ etki büyüklüğü ile iki yönlü bağımsız iki örnek t testi test sonucunda çalışmaya dahil edilmesi gereken toplam örnek sayısı 84 olarak bulunmuştur. Yüzde 20 izlem kaybı olacağı varsayılarak çalışmaya 105 gönüllü birey alınması hedeflenmiştir. Mart 2020- Haziran 2022 tarihleri arasında Diyarbakır ilindeki bir kamu hastanesinin Beslenme ve Diyet Polikliniği’ne başvuran T2DM’li 105 gönüllü birey çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırmaya diyabet için ilaç kullanan veya kullanmayan (oral antidiyabetik ya da insülin) hastalar, en az 6 ay önce T2DM teşhisi alan, ayakta tedavi edilen, 18- 75 yaş aralığında, ileri düzeyde işitme ve görme sorunu olmayan, zihinsel problemi olmayan, rahatlıkla iletişim kurulabilen, hipertansiyon ve hiperlipidemi dışında komplikasyonu olmayan T2DM’li bireyler dahil edilmiştir. Örnek seçilme- miş olup söz konusu tarihler arasında yukardaki şartları sağlayan bireyler dahil edilmiştir. Çalışmamızın % 95 güven (1- α)ve $d=1,229$ etki büyüklüğü ile iki yönlü bağımsız iki örnek t testi test sonucunda post hoc power analizine göre çalışmanın test gücü (1- β) %99 olarak elde edilmiştir.

Araştırmanın yürütülebilmesi için gerekli izinler, Akdeniz Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul’undan alınmıştır (Tarih:05.02.2020 Sayı: KAEK-112). Bu araştırma Akde-

niz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından TYL-2020-5442 proje numarasıyla desteklenmiştir.

Çalışma Planı

Çalışmanın katılma kriterlerini sağlayan ve çalışmaya katılmak isteyen gönüllüler için hastalıkları uzmanı tarafından araştırmacıya yönlendirilmiştir. Bireylere çalışma hakkında araştırmacı tarafından genel bilgi verilmiş ve "Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" imzalatılmıştır. Daha sonra bireylerin genel bilgilerinin, besin tüketim sıklıklarının, beslenme alışkanlıklarının yer aldığı anket formu bireylerle yüz yüze görüşülerek, soru-cevap şeklinde araştırmacı tarafından doldurulmuştur. Bireylerden fiziksel aktivite kayıtları ve 24 saatlik besin tüketim kayıtları alınmıştır. Bireylerin antropometrik ölçümleri (bel çevresi, boy uzunluğu ve kalça çevresi) araştırmacı tarafından stadiometre ve mezura kullanılarak ölçülmüştür. Bireylerin, vücut ağırlığı ve vücut bileşimi (vücut yağ, kas ve su miktarları (kg) ve yüzdeleri (%)) biyoempedans analiz cihazı (Tartı Medical- TANİTA BC601F- İstanbul) kullanılarak ölçülmüştür. Vücut ağırlığı (kg) ve boy uzunluğundan (cm) beden kütle indeksi (BKİ- kg/m^2); bel çevresi ve kalça çevresi değerinden bel/kalça oranı hesaplanmıştır. Hesaplama ve sınıflandırma için Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) önerileri doğrultusunda; BKİ değeri 18,50-24,99 kg/m^2 olanlar normal kilolu , 25,00-29,99 kg/m^2 olanlar fazla kilolu ve 30,00-34,99 kg/m^2 olanlar I. derece, 35,00-39,99 olanlar II. derece ve $\geq 40,00$ olanlar III. derece obez olarak sınıflandırılmıştır. Aynı zamanda bel çevresi kadınlarda ≥ 88 cm, erkeklerde ≥ 102 cm olması ve bel /kalça oranının kadınlarda $\geq 0,85$, erkeklerde $\geq 0,90$ olması sağlık açısından yüksek risk olarak değerlendirilmiştir (13,14). Bireylerin sağlık muayenesinin parçası olan rutin biyokimyasal test sonuçlarına (trigliserid, LDL, HDL ve toplam kolesterol, açlık kan şekeri) ise hasta dosyalarından ulaşılmıştır. Bireylerin günlük aldıkları makro ve mikro besin ögesi miktarları Beslenme Bilgi Sistemi (BeBİS) 8.2 versiyonu ile hesaplanmıştır. Her aktivitenin standart fiziksel aktivite katsayısı fiziksel aktivite faktörü (PAR) ile aktivite süresi çarpılmış, bulunan değerlerin toplanıp 1440 dakikaya (24 saat) bölünmesi ile fiziksel aktivite düzeyi (PAL) hesaplanmıştır. PAL sınıflamasına göre < 1.40 sedanter, 1.40-1.69 hafif, 1.70-1.99 orta, 2.00-2.40 ağır, > 2.40 çok ağır aktivite olarak değerlendirilmiştir (15).

Diyet Kalitesi ve Ölçümü

SYİ-2015'te 13 bileşen yer almaktadır. Yeterli tüketilmesi istenen 9 bileşen (tam meyve, toplam meyve, toplam sebze, koyu yeşil yapraklı sebzeler ve kurubaklagiller, süt ve süt ürünleri, tam tahıllar, deniz ürünleri ve bitkisel proteinler, toplam protein kaynakları, yağ asitleri) ve sınırlı tüketilmesi istenen 4 bileşenden (rafine tahıllar, eklenmiş şekerler,

sodyum, doymuş yağlar) oluşmaktadır. Yeterli tüketilmesi istenen bileşenlerde tüketim ile puan pozitif, sınırlı tüketilmesi istenen bileşenlerde ise tüketim ile puan negatif ilişkilidir. Yağ asitleri hariç diğer bütün bileşenler 1000 kkal enerji bazında değerlendirilmiştir. SYİ puanları 50 ve 50'nin altında ise "kötü diyet kalitesi", 51-80 aralığında ise "geliştirilmesi gereken diyet kalitesi", 80'nin üstündeyse "iyi diyet kalitesi" tanımlaması yapılmıştır. SYİ-2015'te alınabilen en yüksek puan 100'dür. Besin tüketim kaydı verilerinden SYİ hesaplanmıştır (16). Çalışmamızda bireylerin SYİ puanlarına göre sadece iki grup oluşmuştur. SYİ'ye göre dengeli gruplar oluşturmak için serinin %33,3 ve %66,6 yüzdelikleri esas alınarak diyet kalitesi tertillere bölünmüştür. SYİ puanı $\leq 33,66$ ise tertil 1 (35 kişi), 33,66-43,25 ise tertil 2 (35 kişi) ve $\geq 43,25$ ise tertil 3 (35 kişi) olarak sınıflandırılmıştır. Tertil sayısı artıkça diyet kalitesi artmaktadır.

İstatistik Analizi

Veriler IBS SPSS 22.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testleri ile normal dağılıma uygunluk incelenmiştir. Gruplara göre kategorik verilerin karşılaştırılması için Ki-kare testi, Fisher'sExact testi ve Yates düzeltmesi kullanılmıştır. İkili gruplara göre normal dağılan verilerin karşılaştırılmasında Bağımsız iki örnek t testi ve normal dağılmayan verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Tek yönlü varyans analizi kullanılarak üç ve üçten fazla gruplar için normal dağılan verilerin karşılaştırılması yapılmış ve çoklu karşılaştırmalar Tamhane's T2 ve Tukey HSD testi ile incelenmiştir. Üç ve üçten fazla gruplar için normal dağılmayan verilerin değerlendirilmesinde Kruskal Wallis testi kullanılmış ve çoklu karşılaştırmalar Dunn testi ile incelenmiştir. Analiz sonuçları nicel veriler için ortalama \pm standart sapma ve ortanca (Q1-Q3:IQR-çeyrekler açıklığı) şeklinde kategorik veriler ise frekans (yüzde) olarak sunulmuştur. Önem düzeyi $p < 0,05$ olarak alınmıştır.

BULGULAR

Bu çalışma, yaş ortalaması $53,72 \pm 9,99$ yıl olan 105 birey üzerinde yapılmıştır. Bireylerin %25,7'sini erkekler, %74,3'ünü kadınlar oluşturmaktadır. Tablo 1'de cinsiyete göre genel özelliklerinin dağılımı yer almaktadır. Diyabet yaşı ortancası 3 (1-5) yıldır. Bireylerin %94,3'ü evlidir. Erkeklerin %40,7'si diğer meslek gruplarında çalışmaktayken kadınların %98,7'si ev hanımıdır ($p < 0,001$). Bireylerin %86,7'si oral antidiyabetik (OAD) ilaç tedavisi almaktadır. Bireylerin çoğu (% 68,6) okuryazar değildir. Sigara içen erkek sayısı kadınlardan fazladır ($p < 0,05$). Erkekler kadınlardan daha fazla egzersiz yapmaktadır ($p < 0,001$). Sedanter aktivite düzeyine sahip bireylerin %29,6'sı erkek, %53,8'i kadın iken; orta aktivite düzeyine sahip bireylerin %40,7'si erkek, %3,8'i kadındır ($p < 0,001$). Erkeklerin PAL ortancası 1,67

Tablo 1: Cinsiyete göre genel özelliklerin dağılımı

Parametreler	Erkek (n=27)	Kadın (n=78)	Toplam (n=105)	p
Yaş (yıl ±ss)	54,81 ± 10,09	53,35 ± 10,00	53,72 ± 9,99	0,513 ⁺
Medeni durum, n (%)				
Evli	27 (100)	72 (92,3)	99 (94,3)	0,459***
Bekar	0 (0)	3 (3,8)	3 (2,9)	
Boşanmış/ dul	0 (0)	3 (3,8)	3 (2,9)	
Eğitim durumu, n (%)				
Okuryazar değil	8 (29,6) ^a	64 (82,1) ^b	72 (68,6)	<0,001***
Okuryazar	7 (25,9) ^a	1 (1,3) ^b	8 (7,6)	
İlkokul mezunu	8 (29,6) ^a	10 (12,8) ^b	18 (17,1)	
Ortaokul ve üzeri	4 (14,8)	3 (3,9)	7(6,7)	
Meslek, n (%)				
Ev hanımı	0 (0) ^a	76 (98,7) ^b	76 (73,1)	<0,001***
Serbest meslek	5 (18,5) ^a	0 (0) ^b	5 (4,8)	
İşçi	4 (14,8) ^a	1 (1,3) ^b	5 (4,8)	
Emekli	7 (25,9) ^a	0 (0) ^b	7 (6,7)	
Diğer	11 (40,7) ^a	0 (0) ^b	11 (10,6)	
DM süresi grup, n (%)				
0,5-5	17 (63,0)	65 (83,3)	82 (78,1)	0,072*
6-10	5 (18,5)	8 (10,3)	13 (12,4)	
11+	5 (18,5)	5 (6,4)	10 (9,5)	
DM süresi [ortanca (q1-q3)]	2 (1-9)	3 (1-5)	3 (1-5)	0,810 ⁺⁺
Diyabet için alınan tedavi, n (%)				
Yok	0 (0)	1 (1,3)	1 (1)	0,295***
İnsülin	3 (11,1)	4 (5,1)	7 (6,7)	
OAD	24 (88,9)	67 (85,9)	91 (86,7)	
İnsülin +OAD	0 (0)	6 (7,7)	6 (5,7)	
Sigara kullanma, n (%)				
Hayır hiç içmedim	8 (29,6) ^a	65 (83,3) ^b	73 (69,5)	<0,001***
İçtim bıraktım	10 (37) ^a	4 (5,1) ^b	14 (13,3)	
Halen içiyorum	9 (33,3) ^a	9 (11,5) ^b	18 (17,1)	
Düzenli egzersiz yapar mısınız?, n (%)				
Evet	9 (33,3)	2 (2,6)	11 (10,5)	<0,001***
Hayır	18 (66,7)	76 (97,4)	94 (89,5)	
PAL aktivite, n (%)				<0,001***
Sedanter aktivite (<1,40)	8 (29,6) ^a	42 (53,8) ^b	50 (47,6)	
Hafif aktivite (1,40-1,69)	6 (22,2)	32 (41)	38 (36,2)	
Orta aktivite (1,70-1,99)	11 (40,7) ^a	3 (3,8) ^b	14 (13,3)	
Ağır aktivite (2-2,40)	2 (7,4)	1 (1,3)	3 (2,9)	
PAL aktivite [ortanca (q1-q3)]	1,67 (1,36-1,76)	1,38 (1,33-1,52)	1,4 (1,34-1,57)	<0,001 ⁺⁺
Hekim tarafından tanısı konulmuş bir hastalığınız var mı? n (%)				
Var	21 (77,8)	61 (78,2)	82 (78,1)	1,000 ^{**}

*Ki-kare testi, **Yates düzeltmesi, ***Fisher's Exact testi, *Bağımsız iki örnek t testi değeri ortalama ± s. Sapma olarak, ** Mann-Whitney U testi değeri ortanca (Q1 - Q3: IQR-çeyrekler açıklığı) olarak verilmiştir. Çoklu yanıt¹, n(%): frekans (yüzde), OAD (oral antidiyabetik) a-b: Her bir satır içerisinde aynı harfe sahip oranlar arasında bir fark yoktur

(1,36-1,76) iken kadınların 1,38(1,33-1,52) bulunmuştur ($p<0,05$). Bireylerin %78,1'inde diyabet dışında en az bir hastalık bulunmaktadır.

Tablo 2'de cinsiyete göre beslenme alışkanlıklarının dağılımı yer almaktadır. Erkeklerin %66,6'sı, kadınların %74,4'ü öğün atlamaktadır. Erkek bireylerin (%72,2) ve kadın bireylerin (%84,5) çoğunluğu öğle öğününü atlamaktadır. Bireylerin öğün sayısının oldukça düşük olduğu görülmüştür. Bireylerin hafta içi ve hafta sonu öğün saatlerinin düzensiz olduğu saptanmıştır.

Tablo 3'te cinsiyete göre bireylerin BKİ değerleri, bel çevresi ve bel/kalça oranı dağılımı yer almaktadır. Kadınların %67,9'u erkeklerin %44,4'ü obez sınıflamasında yer almaktadır. Bel çevresi ölçümüne göre erkeklerin %25,9'u, kadınların %82,1'i yüksek risk sınıfındadır ($p<0,001$). Bel /kalça oranına göre erkeklerin %85,2'si, kadınların %66,7'si yüksek risk sınıfındadır.

Cinsiyete göre bireylerin antropometrik ölçümler ve vücut bileşimi dağılımları Tablo 4'te verilmiştir. Kadınların BKİ

ortalamları ve kalça çevresi erkeklerden fazla bulunmuştur ($p<0,05$). Kadınların vücut yağ yüzdesi (%) ve miktarı (g) erkeklerden fazla iken erkeklerin bel /kalça oranı, yağsız vücut kütlesi, kas kütlesi kadınlardan fazla bulunmuştur ($p<0,001$).

Cinsiyete göre enerji ve besin ögesi parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 5'te verilmiştir. Erkeklerin enerji ortalaması $2694,14\pm 602,80$ kkal, kadınların günlük alınan enerji ortalaması $2351,62\pm 420,57$ kkal'dir. Günlük alınan enerji değerleri ve cinsiyet ilişkisi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Erkeklerin ortalama protein alımı $108,65 \pm 25,42$ g, kadınların $96,50 \pm 24,47$ g'dır. Kadınların ortalama yağ alımı $87,75 \pm 25,70$ g, erkeklerin $103,46 \pm 37,44$ g'dır. Kadınların ortalama karbonhidrat alımı $285,80 \pm 66,71$, erkeklerin $322,56 \pm 71,00$ g'dır. Ortalama karbonhidrat ve protein değerleri ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülürken ($p<0,05$), ortalama yağ alımı ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Erkeklerin, kalsiyum ($p<0,05$), tiamin ($p<0,05$), TDYA ($p<0,05$), çinko

Tablo 2: Cinsiyete göre beslenme alışkanlıklarının dağılımı

Beslenme Alışkanlıkları	Erkek (n=27)	Kadın (n=78)	Toplam (n=105)	p
Günde kaç öğün yemek yersiniz? Ana öğün sayısı (kez/günde), n (%)				
2	6 (22,2)	19 (24,4)	25 (23,8)	1,000**
3	21 (77,8)	59 (75,6)	80 (76,2)	
Ana öğün [ortanca (q1-q3)]	3 (3-3)	3 (3-3)	3 (3-3)	0,823+
Günde kaç öğün yemek yersiniz? Ara öğün sayısı (kez/günde), n (%)				
Hiç	16 (59,3)	50 (64,1)	66 (62,9)	0,836***
1	8 (29,6)	21 (26,9)	29 (27,6)	
2	3 (11,1)	7 (9)	10 (9,5)	
Ana öğünleri (sabah, öğle, akşam) atlar mısınız?, n (%)				
Hayır	9 (33,3)	20 (25,6)	29 (27,6)	0,773*
Evet	6 (22,2)	19 (24,4)	25 (23,8)	
Bazen	12 (44,4)	39 (50)	51 (48,6)	
Atlanan öğünler (bir önceki soruya evet veya bazen diyenler), n (%)	n=18	n=58	n=76	
Sabah	0 (0)	3 (5,2)	3 (3,9)	0,170***
Öğle	13 (72,2)	49 (84,5)	62 (81,6)	
Akşam	5 (27,8)	6 (10,3)	11 (14,5)	
Öğün saatleriniz düzenli midir? Hafta içi, n (%)				
Hayır	20 (74,1)	55 (70,5)	75 (71,4)	0,916**
Evet	7 (25,9)	23 (29,5)	30 (28,6)	
Öğün saatleriniz düzenli midir? Hafta sonu, n (%)				
Hayır	21 (77,8)	60 (76,9)	81 (77,1)	1,000**
Evet	6 (22,2)	18 (23,1)	24 (22,9)	

*Ki-kare testi, **Yates düzeltmesi, ***Fisher'sExact testi, *Mann-Whitney U testi değeri ortanca (Q1-Q3: IQR:çeyrekler açıklığı) olarak verilmiştir. n(%): frekans (yüzde).

($p=0,006$), fosfor ve sodyum ($p<0,001$) değerleri kadınlardan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Diğer vitamin ve mineral değerleri ile cinsiyet arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Günlük sodyum alımı erkeklerde 7248,70 (4831,98-11043,29) mg, kadınlarda 6088,87 (3820,42-11189,56) mg olarak bulunmuştur.

Cinsiyete göre SYİ gruplarının karşılaştırılması Tablo 6'da verilmiştir. Erkeklerin %81,5'i ve kadınların %88,5'i kötü diyet kalitesine sahip iken çalışmamızda iyi diyet kalitesine sahip kimse bulunmamaktadır. Cinsiyete göre SYİ gruplarının dağılımları arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır ($p=0,345$).

Cinsiyete göre SYİ toplam ve bileşen puanlarının dağılımı Tablo 7'de verilmiştir. Erkeklerin toplam meyve, tam meyve, deniz ürünleri ve bitkisel proteinler, toplam protein kaynakları puanları kadınlardan yüksek bulunurken bu fark istatistiksel olarak önemli değildir ($p>0,05$). Bireylerin eklenmiş şeker puanları her iki cinsiyette maksimum puana yakın bulunmasına rağmen toplam meyve, tam tahıl, yağ asitleri, deniz ürünleri ve bitkisel proteinler, rafine tahıl, doymuş yağ ve sodyum puanı her iki cinsiyette maksimum puanın yarısından düşük bulunmuştur. Ortalama SYİ puanı $38,69 \pm 9,76$ bulunmuştur.

Tablo 3: Cinsiyete göre bireylerin bel çevresi, BKİ ve bel/kalça oranı dağılımı

Parametreler	Erkek (n=27)	Kadın (n=78)	Toplam (n=105)	p
BKİ grup (kg/m², n (%))				
Normal (18,50-24,99)	6 (22,2)	5 (6,4)	11 (10,5)	
Hafif Şişman (25,00-29,99)	9 (33,3)	20 (25,6)	29 (27,6)	
I. Derece Obez (30,00-34,99)	8 (29,6)	34 (43,6)	42 (40)	0,140**
II. Derece Obez (35,00-39,99)	4 (14,8)	16 (20,5)	20 (19)	
III. Derece Obez ($\geq 40,00$)	0 (0)	3 (3,8)	3 (2,9)	
Bel çevresi grup (cm), n (%)				
Düşük risk(E:<94cm, K:<80cm)	8 (29,6) ^a	2 (2,6) ^b	10 (9,5)	
Risk (E: ≥ 94 -<102cm, K: ≥ 80 -<88cm)	12 (44,4) ^a	12 (15,4) ^b	24 (22,9)	<0,001**
Yüksek risk(E: ≥ 102 cm, K: ≥ 88 cm)	7 (25,9) ^a	64 (82,1) ^b	71 (67,6)	
Bel/kalça oranı grup, n (%)				
Düşük risk(E:<0,90,K:<0,85)	4 (14,8)	26 (33,3)	30 (28,6)	
Yüksek risk(E: $\geq 0,90$,K: $\geq 0,85$)	23 (85,2)	52 (66,7)	75 (71,4)	0,112*

*Yates düzeltmesi, **Fisher'sExact testi, n (%): frekans (yüzde), a-b: Her bir satır içerisinde aynı harfe sahip oranlar arasında bir fark yoktur

Tablo 4. Cinsiyete göre bireylerin antropometrik ölçümler ve vücut bileşimi dağılımları

Antropometrik Ölçümler ve Vücut Bileşimi	Erkek (n=27)	Kadın (n=78)	Toplam (n=105)	p
Ağırlık (kg)	86,23 \pm 15,50	81,30 \pm 13,06	82,57 \pm 13,82	0,111*
Boy uzunluğu(cm)	171,44 \pm 6,46	158,42 \pm 5,81	161,77 \pm 8,25	<0,001*
Bel çevresi(cm)	100 (92-103)	96 (90-100)	96 (90-101)	0,185**
Kalça çevresi(cm)	103 (98-110)	110 (101-116)	109 (100-115)	0,015**
Bel /kalça oranı	0,94 \pm 0,05	0,88 \pm 0,06	0,89 \pm 0,07	<0,001*
BKİ (kg/m²)	29,27 \pm 4,59	32,36 \pm 4,51	31,57 \pm 4,71	0,003*
Toplam vücut yağı (%)	24,80 \pm 7,08	41,60 \pm 5,53	37,28 \pm 9,46	<0,001*
Toplam vücut yağı (kg)	22,12 \pm 9,23	34,30 \pm 9,15	31,17 \pm 10,58	<0,001*
Yağsız vücut kütlesi (kg)	64,11 \pm 8,70	47,00 \pm 5,56	51,40 \pm 9,92	<0,001*
Toplam kas kütlesi (kg)	60,92 \pm 8,30	44,63 \pm 5,25	48,82 \pm 9,42	<0,001*
Toplam vücut suyu (%)	54,03 \pm 5,17	43,07 \pm 3,83	45,89 \pm 6,38	<0,001*
Toplam vücut suyu (kg)	46,19 \pm 6,25	34,86 \pm 4,59	37,78 \pm 7,08	<0,001*

Veriler ortalama \pm standart sapma ve ortanca (Q1 - Q3: IQR-çeyrekler açıklığı) olarak verilmiştir. *Bağımsız iki örnek t testi değeri ortalama \pm standart sapma, **Mann-Whitney U testi değeri ortanca (Q1 - Q3: IQR-çeyrekler açıklığı) olarak verilmiştir.

Tablo 5: Cinsiyete göre enerji ve besin ögesi parametrelerinin karşılaştırılması

Enerji ve Besin Ögeleri	Erkek (n=27)	Kadın (n=78)	Toplam (n=105)	p
Enerji (kcal)	2694,14 ± 602,80	2351,62 ± 420,57	2439,69 ± 494,39	0,01*
Protein (g)	108,65 ± 25,42	96,50 ± 24,47	99,62 ± 25,17	0,03*
Protein (%)	16 (15-19)	17 (14-19)	17 (14-19)	0,953**
Yağ (g)	103,46 ± 37,44	87,75 ± 25,70	91,79 ± 29,78	0,051*
Yağ (%)	33,67 ± 6,66	33,19 ± 7,47	33,31 ± 7,24	0,771*
Karbonhidrat (g)	322,56 ± 71,00	285,80 ± 66,71	295,26 ± 69,39	0,017*
Karbonhidrat (%)	49,67 ± 6,94	49,88 ± 7,43	49,83 ± 7,27	0,894*
Lif (g)	31,38 ± 8,62	29,03 ± 8,57	29,64 ± 8,61	0,223*
Kolesterol (mg)	462,20 ± 236,35	373,46 ± 189,19	396,28 ± 204,90	0,052*
A Vitamini (µg)	1261,34 (808,78-1804,75)	1215,21 (931,04-1961,92)	1243,88 (927,32-1960,17)	0,725**
Karoten (mg)	3,23 (2,5-6,55)	4,34 (2,22-8,88)	4,30 (2,24-8,59)	0,526**
E Vitamini (eşd.) (mg)	17,92 (13,46-26,23)	17,04 (12,86-25,02)	17,70 (12,95-25,02)	0,892**
B ₁ Vitamini /Tiamin (mg)	1,25 (1,06-1,73)	1,16 (0,96-1,32)	1,18 (1,03-1,37)	0,044**
B ₂ Vitamini /Riboflavin (mg)	2,16 ± 0,44	1,92 ± 0,57	1,98 ± 0,54	0,051*
B ₁₂ Vitamini (µg)	4,24 (3,19-6,59)	3,50 (2,51-5,73)	3,65 (2,72-5,78)	0,123**
Niasin eşdeğeri (mg)	34,94 (24,85-44,98)	26,59 (22,75-38,2)	28,22 (23-39,26)	0,052**
B ₆ Vitamin /Piridoksin (mg)	1,53 (1,26-1,82)	1,40 (1,14-1,64)	1,42 (1,17-1,67)	0,165**
Folik Asit, topl. (µg)	475,88 ± 104,21	437,85 ± 138,06	447,63 ± 130,79	0,14*
C Vitamini (mg)	163,13 (100,9-219,61)	172,70 (119,42-251,62)	166,24 (110,58-226,18)	0,577**
Potasyum (mg)	3487,39 (2767,55-3929,01)	3068,59 (2662,16-3792,26)	3271,77 (2667,76-3792,26)	0,312**
Kalsiyum (mg)	1213,04 ± 326,33	1087,37 ± 253,30	1119,68 ± 277,80	0,042*
K Vitamini (µg)	82,96 (59,71-179,36)	83,94 (40,5-195,35)	82,98 (47,44-184,08)	0,649**
Çinko (mg)	13,29 (10,38-17,42)	10,72 (9,19-13,02)	11,16 (9,26-13,98)	0,006**
Magnezyum (mg)	382,40 (319,91-441,88)	333,81 (280,87-442,42)	350,79 (286,87-441,88)	0,184**
Fosfor (mg)	1547,20 ± 321,72	1312,25 ± 270,50	1372,66 ± 301,16	<0,001*
Demir (mg)	13,58 (10,93-15,49)	11,76 (9,4-15,97)	12,62 (9,77-15,85)	0,168**
Sodyum (mg)	7248,70 (6146,82-8735,3)	6088,87 (5344,7-6885,21)	6508,13 (5535,2-7441,68)	<0,001**
Tekli doymamış yağ asidi (g) (TDYA)	33,29 ± 14,10	26,60 ± 8,69	28,32 ± 10,69	0,027*
Çoklu doymamış yağ asidi (g) (ÇDYA)	15,92 (12,55-21,62)	14,36 (10,78-22,05)	15,34 (11,3-21,62)	0,407**
Kısa zincirli yağ asidi (g) (KZYA)	2,47 (1,59-3,49)	2,29 (1,4-3,01)	2,31 (1,56-3,06)	0,331**
Doymuş yağ asidi (g) (DYA)	42,38 (33,06-52,36)	36,08 (25,11-46,33)	37,26 (25,85-47,2)	0,058**
İyot (µg)	88,12 (68,48-118,87)	83,46 (63,52-104,6)	85,33 (65,67-107,64)	0,428**

Veriler ortalama ± standart sapma ve ortanca (Q1 - Q3: IQR-çeyrekler açıklığı) olarak verilmiştir. *Bağımsız iki örnek t testi değeri ortalama ± standart sapma, **Mann-Whitney U testi değeri ortanca (Q1 - Q3: IQR-çeyrekler açıklığı) olarak verilmiştir.

Tablo 6: Cinsiyete göre SYİ gruplarının karşılaştırılması

	Erkek (n=27)	Kadın (n=78)	Toplam (n=105)	p
SYİ grup, n (%)				
Kötü diyet kalitesi (≤50)	22 (81,5)	69 (88,5)	91 (86,7)	0,345*
Geliştirilmesi gereken diyet kalitesi (51-80)	5 (18,5)	9 (11,5)	14 (13,3)	
İyi diyet kalitesi (>80)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

*Fisher's Exact testi. n (%): frekans (yüzde).

Tablo 8'de diyet kalitesi ve bireylerin enerji ve besin öğesi ilişkisi verilmiştir. Tertil 3'teki bireylerin protein yüzdesi değerleri, tertil 1'deki bireylerden yüksek bulunmuştur. Bireylerin yağ alımı değerlendirildiğinde tertiller arası g olarak yağ ortalama değerleri ve % olarak yağ ortalama değerleri tertil 1'de yüksek bulunmuştur (p=0,002). Diyet kalitesini gösteren tertil sayısı ile lif alımı arasında pozitif ilişki gözlenmiştir (p<0,001). Tertil 3'te yer alan bireylerin A vitamini değeri tertil 1 ve tertil 2'de yer alan bireylerden düşük bulunmuştur (p=0,004). Bireylerin karoten (mg) alımlarının tertiller arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tertil 1 ve tertil 3'teki bireylerin karoten alımlarının benzer olduğu ve tertil 2'deki bireylerin alımından ise düşük olduğu bulunmuştur (p<0,05). B₁ vitamininin (mg) ve potasyumun (mg) tertil 3'teki bireylerin alımları tertil 1 ve tertil 2'deki bireylerin alımından daha fazla bulunmuştur (p<0,001). Bireylerin günlük ortalama B₆ Vitamini/Piridoksin (mg), magnezyum (mg) ile demir (mg) alımları değerlendirildiğinde ise en yüksek alım tertil 3'te, en düşük alım ise tertil 1'de olduğu görülmüştür (p<0,05). Tekli doymamış yağ asitleri (g) (TDYA), tertil 1 değeri, tertil 2 ve 3'ten yüksek bulunmuştur. Tertillere göre Kısa zincirli yağ asitleri (g) (KZYA) ve Doymuş yağ asitleri (g) (DYA) alımları değer-

lendirildiğinde en yüksek alım tertil 1'de, en düşük alım ise tertil 3'te olduğu görülmüştür (p<0,001). Diyet kalitesi ile ters ilişki göstermiştir. Çalışmamızda diyet kalitesinin ifade edildiği tertillere göre bireylerin genel özellikleri, beslenme alışkanlıkları, antropometrik ölçümleri ve biyokimyasal bulguları arasında bir fark bulunmamıştır (p>0,050).

TARTIŞMA

Obezite, artan yaş, etnik köken, aile öyküsü, hareketsiz yaşam, çevresel ve genetik faktörler sebebiyle diyabetli birey sayısı her yıl artmaktadır. Dünyada DM prevalansı kadınlarda %10,2 erkeklerde %10,8 olup diyabetli birey sayısı erkeklerde daha fazladır (4). Türkiye'de yapılan TURDEP-I ve TURDEP-II çalışmalarında ise kadınların diyabet prevalansı erkeklerden daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla kadınlarda %8 ve %17,2; erkeklerde %6,2 ve %16,0) (5,6). Çalışmamızda T2DM'li bireylerin %74,3'ünün kadın, %25,7'sinin erkek olduğu görülmektedir. Çalışmamızda bireylerin yaş ortalaması 53,72 ± 9,99 yıl olarak bulunmuştur. Ülkemizde yapılmış olan bazı çalışmalarda kadın sayısı erkek sayısından fazla bulunmuş olup, bireylerin yaş ortalaması çalışmamızla benzerlik göstermiştir (17,18). Bireylerin düşük eğitim düzeyine sahip olmasının T2DM riskini artırdığı

Tablo 7: Cinsiyete göre sağlıklı yeme indeksi-2015 toplam ve bileşen puanlarının dağılımı

Bileşen (minimum puan- maksimum puan)	Erkek (n=27)		Kadın (n=78)		Toplam (n=105)		P
	Ort. ± s.sapma	Ortanca (Q1-Q3)	Ort. ± s. sapma	Ortanca (Q1-Q3)	Ort. ± s. sapma	Ortanca (Q1-Q3)	
1.Toplam Meyve (0-5)	1,91 ± 1,58	1,89 (0,05-3,13)	1,71 ± 1,81	1,49 (0-3,08)	1,76 ± 1,75	1,61 (0-3,08)	0,460**
2.Tam Meyve (0-5)	3,05 ± 2,19	3,79 (0,1-5)	2,50 ± 2,37	2,99 (0-5)	2,64 ± 2,32	3,22 (0-5)	0,384**
3.Toplam Sebze (0-5)	3,09 ± 1,47	3,27 (1,84-4,5)	3,70 ± 1,42	4,22 (2,64-5)	3,54 ± 1,45	3,75 (2,43-5)	0,058**
4.Koyu Yeşil Yapraklı Sebzeler ve Kurubaklagil (0-5)	2,47 ± 1,82	2,18 (0,89-4,88)	2,90 ± 2,19	3,92 (0,37-5)	2,79 ± 2,10	2,92 (0,5-5)	0,441**
5.Tam Tahıllar (0-10)	1,75 ± 3,07	0,00 (0-3,71)	1,54 ± 2,77	0,00 (0-2,56)	1,59 ± 2,84	0,00 (0-2,7)	0,904**
6.Süt ve Süt Ürünleri (0-10)	5,15 ± 2,58	4,02 (3,21-7,39)	4,76 ± 2,26	4,78 (3,15-6,23)	4,86 ± 2,34	4,64 (3,19-6,6)	0,590**
7.Toplam Protein Kaynakları (0-5)	3,91 ± 1,38	5,00 (2,61-5)	3,69 ± 1,66	4,79 (2,56-5)	3,74 ± 1,59	4,84 (2,61-5)	0,468**
8.Deniz Ürünleri ve Bitkisel Proteinler (0-5)	1,88 ± 2,00	1,55 (0-3,47)	1,78 ± 2,13	0,08 (0-4,08)	1,80 ± 2,09	0,34 (0-3,65)	0,702**
9.Yağ Asitleri (0-10)	1,44 ± 2,44	0,00 (0,00-2,46)	1,72 ± 2,93	0,00 (0-2,15)	1,65 ± 2,80	0,00 (2,15)	0,955**
10.Rafine Tahıllar (0-10)	0,80 ± 2,67	0,00 (0-0)	0,62 ± 2,18	0,00 (0-0)	0,67 ± 2,30	0,00 (0-0)	0,664**
11.Sodyum(0-10)	0,00 ± 0,00	0,00 (0-0)	0,21 ± 0,87	0,00 (0-0)	0,16 ± 0,76	0,00 (0-0)	0,109**
12.Eklenmiş Şekerler (0-10)	9,57 ± 1,30	10,00 (10-10)	9,67 ± 1,52	10,00 (10-10)	9,64 ± 1,46	10,00 (10-10)	0,396**
13.Doymuş Yağlar (0-10)	3,41 ± 3,49	2,82 (0-6,5)	3,84 ± 3,51	3,73 (0-6,68)	3,73 ± 3,50	3,33 (0-6,5)	0,508**
SYİ Toplam Puan (0-100)	38,42 ± 10,72	36,06 (21,01-65,56)	38,79 ± 9,49	38,56 (17,41-63,21)	38,69 ± 9,76	37,96 (17,41-65,56)	0,868*

*Bağımsız iki örnek t testi, **Mann-Whitney U testi, ortalama ± standart sapma, ortanca (Q1 - Q3: IQR-çeyrekler açıklığı)

bulunmuştur (19). Çalışmamızda kadınların %82,1'inin, erkeklerin %29,6'sının okuryazar olmadığı görülmüştür ($p<0,001$). Sigara içme ve diyabet ilişkisine bakılan bir çalışmada halen sigara içenlerde, hiç sigara içmeyenlere kıyasla T2DM insidansı %79 daha fazla bulunmuştur (20). Çalış-

mamızda kadınların %11,5'i ve erkeklerin %33,3'ü halen sigara içmektedir ($p<0,001$).

Bireylerde kahvaltı atlama, geç yemek ve sık yemek tüketimi, zayıf glisemik kontrol ile ilişkili olabilirken, makro besin bileşimi ve öğün düzeni de glisemik kontrolü etki-

Tablo 8: Tertillere göre enerji ve besin ögesi parametrelerinin karşılaştırılması

Enerji ve Besin Öğeleri	Tertil 1 (n=35)	Tertil 2 (n=35)	Tertil 3 (n=35)	p
Enerji (kcal)	2527,18 (2208,52-2770,87)	2359,02 (2012,58-2688,96)	2420,46 (2008,08-2812,9)	0,163**
Protein (g)	90,93 (79,69-114,17)	95,46 (76,71-117,31)	101,4 (83,92-126,45)	0,276**
Protein (%)	15 (14-17) ^a	17 (15-19) ^{ab}	17 (16-20) ^b	0,001**
Yağ (g)	106,18 ± 31,09 ^a	85,14 ± 27,50 ^b	84,04 ± 25,87 ^b	0,002*
Yağ (%)	36,49 ± 6,76 ^a	32,43 ± 6,94 ^b	31,03 ± 7,06 ^b	0,004*
Karbonhidrat (g)	288,82 (268,02-339,07)	274,18 (241,38-315,97)	308,08 (250,02-356,07)	0,286**
Karbonhidrat (%)	48,09 ± 7,35	50,34 ± 6,10	51,06 ± 8,10	0,205*
Lif (g)	24,50 ± 5,62 ^a	29,25 ± 5,71 ^b	35,17 ± 10,18 ^c	<0,001*
Kolesterol (mg)	444,68 (250,33-591,2)	375,35 (172,73-540,21)	317,51 (222,22-462,05)	0,175**
A Vitamin (µg)	1190,1 (990,88-2025,96) ^a	1650,96 (997,37-2250,6) ^a	920,05 (615,72-1530,96) ^b	0,004**
Karoten (mg)	3,23 (1,93-5,76) ^b	6,54 (3,9-9,61) ^a	3,02 (1,61-6,55) ^b	0,008**
E Vitamin (eşd.) (mg)	15,42 (11,72-22,62)	18,68 (11,48-25,02)	17,92 (15,33-32,3)	0,176**
B ₁ Vitamin/ Tiamin (mg)	1,08 ± 0,22 ^a	1,19 ± 0,26 ^a	1,39 ± 0,35 ^b	<0,001*
B ₂ Vitamin /Riboflavin (mg)	2,09 (1,67-2,55)	1,89 (1,54-2,3)	1,94 (1,64-2,18)	0,474**
B ₁₂ Vitamin (µg)	4,24 (2,91-5,88)	4,42 (2,95-6,01)	3,18 (2,44-5,25)	0,243**
Niasin eşd. (mg)	26,65 (22,45-38,5)	28,22 (23,79-38,2)	31,34 (23-42,14)	0,572**
B ₆ Vitamini/ Piridoksin (mg)	1,28 ± 0,38 ^a	1,45 ± 0,44 ^{ab}	1,63 ± 0,50 ^b	0,006*
Folik Asit, topl. (µg)	408,51 (320,9-478,28)	432,6 (359,06-569,11)	475,24 (363,45-560,04)	0,260**
C Vitamin (mg)	155,19 ± 82,39	201,56 ± 89,44	179,73 ± 93,13	0,095*
Potasyum (mg)	2920,56 ± 699,11 ^a	3391,92 ± 766,86 ^b	3669,67 ± 1077,51 ^b	0,002*
Kalsiyum (mg)	1165,30 ± 298,43	1119,86 ± 289,22	1073,90 ± 242,99	0,392*
K Vitamin (µg)	69,92 (39,44-113,11)	148,34 (60,41-241,2)	84,89 (53,34-192,68)	0,052**
Çinko (mg)	10,84 (8,76-13,98)	11,73 (9,26-13,57)	11,16 (9,56-14,89)	0,893**
Magnezyum (mg)	296,72 (264,68-357,15) ^a	378,94 (295,65-442,42) ^b	394,53 (320,21-484,26) ^b	<0,001**
Fosfor (mg)	1316,82 ± 286,79	1340,85 ± 274,63	1460,32 ± 328,00	0,102*
Demir (mg)	10,11 (8,48-14,27) ^a	13,26 (10,25-15,98) ^b	13,39 (10,22-17,86) ^b	0,005**
Sodyum (mg)	6841,53 (5842,23-8269,27)	6508,13 (5564,22-7538,88)	5942,77 (5262,83-6841,67)	0,066**
Tekli doymamış yağ asidi (g) (TDYA)	31,15 (26,65-36,79) ^a	22,59 (17,9-35,47) ^b	24,74 (18,97-33,08) ^b	0,017**
Çoklu doymamış yağ asidi (g) (ÇDYA)	14,87 (11,29-19,2)	14,29 (9,21-19,67)	17,84 (12,59-26,51)	0,055**
Kısa zincirli yağ asidi (g) (KZYA)	3,05 (2,28-4,06) ^a	2,41 (1,51-2,79) ^b	1,61 (0,81-2,32) ^b	<0,001**
Doymuş yağ asidi(g) (DYA)	47,25 (40,54-54,38) ^a	34,75 (26,39-43,27) ^b	28,16 (20,54-37,92) ^b	<0,001**
İyot (µg)	88 (72,58-105,73)	88,12 (72,62-126,02)	75,52 (58,24-104,6)	0,194**

Veriler ortalama ± standart sapma ve ortanca (Q1 -Q3: IQR-çeyrekler açıklığı) olarak verilmiştir. *Tek yönlü varyans analiz değeri ortalama ± s. sapma olarak, **Kruskal Wallis test değeri ortanca (Q1 -Q3: IQR-çeyrekler açıklığı) olarak verilmiştir. a- c: Aynı harfe sahip tertiller arasında bir fark yoktur.

leyebilmektedir (21). Yapılmış olan bir çalışmada, 3 öğün yerine 6 öğün ile beslenmenin glisemik kontrolü önemli ölçüde iyileştirdiği ve T2DM olan obez hastalarda açlığı ve yemek yeme isteğini azalttığı bulunmuştur (22). Bizim çalışmamızdaki bireylerin %76,2'sinin 3 ana öğün tükettiği, %37,1'inin 1 veya 2 ara öğün tükettiği bulunmuştur. Bireylerin ana öğün ortancası 3 (3-3) olarak bulunmuştur. Bireylerin öğün sayısının oldukça düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışmamızdaki bireylerin %72,4'nün ana öğünlerini atladığı ve atlanan öğünün çoğunlukla (%81,6) öğle öğünü olduğu bulunmuştur. Bireylerin beslenme alışkanlıkları incelendiğinde hastalığa uygun beslenme tedavisine göre öğün yapmadıkları ve öğün düzenlerine de dikkat etmedikleri görülmektedir. Ülkemizde yapılmış bir çalışmada bireylerin %69,4'nün ana öğünlerini atladığı ve bu atlanan öğünün %70,4 ile öğle öğünü olduğu şeklinde tutarlı veriler bulunmaktadır (23).

Diyabet ve prediyabet riskini artıran faktörler arasında obezite ve fazla kilo yer almaktadır (24). Obezite ve fazla kiloya birçok farklı kronik hastalık eşlik etmektedir. Bizim çalışmamızda kadınların % 67,9'u erkeklerin %44,4'ü obez sınıflamasında yer almaktadır ($p>0,05$). T2DM'li 150 hasta ile yapılan bir çalışmada kadınların %85,7'sinin ve erkeklerin %71,2'nin obez olduğu görülmüştür (17). Genel yağlanmadan bağımsız olarak yapılan bir meta analiz çalışmasında geniş bel çevresinin T2DM riski ile güçlü ve doğrusal olarak ilişkili olduğu bulunmuştur (25). Bu çalışma da ise T2DM sahip erkeklerin bel çevresi yüksek risk oranı %25,9, kadınların yüksek risk oranı %82,1'dir ($p<0,001$). Ülkemizde yapılmış olan çalışmalarda kadınların bel çevresi yüksek risk oranı erkeklerin bel çevresi yüksek risk oranından anlamlı düzeyde daha fazla olduğu bulunmuştur (18,23). Bu durum göz önüne alındığında diyabetli bireylerin kilo kontrolüne dikkat etmedikleri görülmektedir. Egzersiz, T2DM'de kan şekeri kontrolünü iyileştirmekte, kardiyovasküler risk faktörlerini azaltmakta ve vücut yağ yüzdesini azaltıp ve yağsız kütleyi artırarak vücut ağırlığını düzenlemektedir (26). Çalışmamızda erkekler kadınlardan daha fazla egzersiz yapmaktadır ($p<0,001$). Kadınların sedanter aktivite düzeyleri erkeklerden yüksek iken erkeklerin ise orta aktivite düzeyleri kadınlardan yüksektir ($p<0,001$). T2DM'li 180 bireyle yapılan çalışmada erkeklerin orta ve ağır aktivite düzeyleri ve ortalamaları kadınlardan fazladır (23). Kadınların daha az aktif olması kültürel faktörlerden ve büyük çoğunluğunun ev hanımı olmasından kaynaklanmaktadır.

Karbonhidrat alımı ve diyabet riskinin araştırıldığı bir meta analiz çalışmasında düşük karbonhidrat diyet skoru ile T2DM riski arasında bir ilişkinin olmadığı önerilen kalori alımının %45-65'inin karbonhidrat içermesinin artan T2DM riski ile ilişkili olmadığı; ancak kalori alımı-

nın %70'inden fazlasının karbonhidrat olması durumunda, daha yüksek bir risk ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (27). Çalışmamızda yer alan bireylerin enerjinin %49,83'ünün karbonhidrattan sağlandığı bulunmuştur. Prospektif kohort çalışmalarından elde edilen veriler, bazı yağların T2DM riskini azaltmada özellikle faydalı olabileceğini göstermektedir (28) Günde 8 gramdan fazla zeytinyağı tüketen bireyler, zeytinyağı tüketmeyenlere kıyasla %10 daha düşük T2DM riskine sahiptir (29). Erkeklerin TDYA değerleri kadınlardan anlamlı düzeyde fazla bulunmuştur ($p<0,05$). Üniversite hastanesinde yapılmış olan bir çalışmada erkek bireylerin TDYA değerleri çalışmamızla paralellik göstermiş olup kadınlardan daha yüksek bulunmuştur (23). Günlük kolesterol alımının yetişkinlerde 300 mg altında tutulması önerilmektedir (30). Çalışmamızda ise bireylerin kolesterol değerlerinin bu değerin üzerinde olduğu görülmüştür. Diyet kolesterol alımı ile T2DM riskinin araştırıldığı bir meta analiz çalışmasında yüksek kolesterol alımının T2DM riski ile pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur (31). Kolesterolün T2DM üzerindeki bu etkisi beta hücre disfonksiyonuna neden olmasından kaynaklanmaktadır (32). Çalışmamızda erkeklerin ortalama protein, kalsiyum ve fosfor alımları kadınlardan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada erkeklerin protein, kalsiyum ve fosfor alımlarının kadınlardan önemli düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (18).

Çalışmamızda erkeklerin %81,5'i ve kadınların %88,5'inin "kötü" diyet kalitesine sahip olduğu bulunurken çalışmamızda "İyi" diyet kalitesine sahip kimse bulunmamıştır. Toplam SYİ puanı erkeklerde $38,42 \pm 10,72$, kadınlarda $38,79 \pm 9,49$ ve toplam SYİ puan $38,69 \pm 9,76$ olarak bulunmuştur. T2DM ve sağlıklı bireylerle yapılan bir vaka kontrol çalışmasında vaka grubunun SYİ-2015 puanı $48,7 \pm 10,67$ bulunmuştur (12). T2DM'li bireyler, prediyabetli bireyler ve sağlıklı bireylerin diyet kalitelerinin ölçülmesi amacıyla yapılan çalışmada 715 T2DM'li bireyin SYİ-2010 puanı $48,8 \pm 0,6$ olarak bulunmuştur (33). Çalışmamızda bireylerin SYİ puanlarının bu kadar düşük olması herhangi bir beslenme eğitimi almamış olmaları ve eğitim düzeylerinin düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Toplam sebze, meyve ve yeşil yapraklı sebzelerin tüketimi ile diyabet arasında ters ilişki bulunmuştur (34,35). Çalışmamızdaki bireyleri toplam meyve, tam meyve, toplam sebze tüketimleri düşük bulunmuştur. Tam tahıl tüketimi DM ile negatif ilişkili iken rafine tahıl tüketimi pozitif ilişki göstermektedir (36). Çalışmamızda bireylerin tam tahıl puanları rafine tahıl puanlarından düşük bulunmuştur. Kohort çalışmalarının, meta analizlerin ve sistematik incelemelerinin çoğu, günde 3 porsiyon süt tüketimi ile T2DM riskinin azaldığına işaret etmektedir. Bu etki esas olarak az yağlı

süt ürünlerinde, özellikle yoğurt ve peynirde görülmüştür. Diğer süt ürünlerinin tüketimi ile T2DM'nin önlenmesi arasında hiçbir ilişki gösterilmemiştir (37,38). Çalışmamızda bireylerin süt ve süt ürünleri puanı maksimum puanın yarısından az bulunmuştur. Hayvansal protein alımı ile T2DM riski ile pozitif; bitkisel protein alımı ile negatif ilişkilidir (39). Çalışmalardan ve meta analizlerden elde edilen gözlemler balık ve yağlı tohum tüketimi ile T2DM riski arasında ters bir ilişki; kırmızı ve işlenmiş et tüketimi ile pozitif ilişki olduğunu göstermektedir (40). Çalışmamızda bireylerin deniz ürünleri ve bitkisel protein puanları düşük bulunmuştur. Çalışmamızdaki bireylerin doymuş yağ tüketimleri fazla bulunmuştur. Yağ asitleri oranları ise düşük bulunmuştur. Asya popülasyonlarında, balık ve deniz ürünlerindeki omega-3 yağ asitlerinin tüketimi, T2DM riskinin azalmasıyla ilişkilendirilmiştir (28). T2DM'nin önlenmesi ve yönetimi için omega-3, ÇDYA ve TDYA açısından zengin ve DYA oranı düşük yüksek kaliteli diyetler önerilmektedir (41). Günlük sodyum alımı erkeklerde 7248,70 (4831,98-11043,29) mg, kadınlarda 6088,87 (3820,42-11189,56) mg olarak bulunmuştur ($p<0,001$). Nitekim erkeklerin SYİ sodyum puanlarının ve tüketim miktarlarının kadınlardan fazla olduğu görülmüştür. T2DM'li 306 kişi üzerinde yapılan çalışmada erkeklerin sodyum tüketimleri kadınlardan fazla olduğu bulunmuştur (42). Türkiye'ye özgü beslenme rehberinde günlük tuz tüketimi 5 g'dan az olması istenmektedir (30). Yapılmış bir çalışmada daha yüksek sodyum alımı T2DM riski ile ilişkili bulunmuştur (43). Çalışmamızdaki bireylerin şeker tüketimleri düşük bulunmuştur. Şekerli içeceklerin daha fazla tüketilmesiyle T2DM insidansının arttığı belirtilmiştir (40,44). Şeker tüketimlerinin bu kadar düşük olmasının sebebi tanı konulduktan sonra ilk olarak şeker tüketimlerinin azaltılması ile hastalığın önlenebileceğini düşünmüş olmalarından kaynaklanmaktadır.

Tip 2 diabetes mellituslu 711 bireyle yapılan çalışmada SYİ-2015 puanı tertillere bölünmüş olup SYİ-2015 tertilleri arasında HDL ($P=0.01$) seviyelerinde önemli farklılıklar bulunurken; BKİ, bel çevresi, LDL, toplam kolesterol, TG değerleri arasında herhangi bir fark bulunmamıştır (45). Yine 393 T2DM'li bireyle yapılan bir çalışmada SYİ puanları tertillere bölünmüş olup vücut yağ yüzdesinin tertil artıka azaldığı bulunurken; yaş ortalaması, ağırlık, BKİ, bel çevresi, HDL, LDL, TG ve toplam kolesterol arasında fark bulunmamıştır (46). Tip 2 diabetes mellituslu 726 bireyin beslenme alışkanlıklarının ve biyokimyasal bulgularının çeşitli diyet indeksleriyle karşılaştırmasında SYİ-2015 tertilleri boyunca bireylerin bel çevresi, BKİ ve LDL-kolesterol seviyesinde anlamlı bir azalma ve HDL-kolesterol konsantrasyonunda anlamlı bir artış gözlemlenmiştir (47). Yukarıda yer alan çalışmalarda genel olarak diyet kalitesini antropometrik ölçümler ve biyokimyasal özellikleri ile karşılaştırma yapılmıştır.

Ayrıca çalışmaların sonuçlarına göre diyet kalitesi ve biyokimyasal bulgular veya antropometrik ölçümler arasında tutarlı sonuçlar yoktur. Çalışmamızda diyet kalitesinin ifade edildiği tertillere göre bireylerin genel özellikleri, yaş, sigara içme, T2DM süresi, beslenme alışkanlıkları, antropometrik ölçümler, biyokimyasal bulgular arasında bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Diyet kalitesi ve protein alımı (%), yağ alımı (%-g), lif alımı, A vitamin, karoten, tiamin, B₆, potasyum, magnezyum, demir, TDYA ve DYA tüketimi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Bu çalışma Diyarbakır ilinde yer alan bir ilçe hastanesinde yürütülmüştür. Küçük ilçede yer alması, hasta sayısının az olması ve eğitim durumunun düşük olması çalışmamızın sınırlılığını oluşturmaktadır. T2DM'li bireylerde SYİ kullanılarak beslenme durumlarının değerlendirilmesi açısından bölgesel bir örnek teşkil etmesi güçlü yanlarını oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, beslenme tedavisinin ve diyet kalitesinin T2DM'li bireylerde hastalığın oluşması, ilerlemesi ve tedavisinde önemli olduğunu ve ülkemizdeki diyabetli bireylerin kötü diyet kalitesine sahip olduğu yeterli ve etkili bir beslenme eğitimi almadığı ve genel hastalık durumlarının kötü olduğu görülmüştür. Beslenme durumlarının değerlendirilmesi için ülkemizin beslenme rehberlerine uygun şekilde diyet kalite indekslerinin yapılması gerekmektedir. Ayrıca T2DM'li bireylerde hareketli yaşamın teşvik edilmesi, sağlıklı ve dengeli beslenmenin öğretilmesi, uygulanması ve takip edilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışma kesitsel bir çalışma olduğundan, klinik araştırmalarda veya ileriye dönük çalışmalar ile bu bulguları doğrulamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Teşekkür

Çalışmanın yapılmasının destekleyen Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederiz.

Yazarların Makaleye Katkı Beyanı

Fikir: **Fatma Şeşen, Ahmet Yılmaz Çoban**, Denetleme ve Danışmanlık: **Ahmet Yılmaz Çoban**, Veri Toplama ve İşleme: **Fatma Şeşen, Salih Tekin**, Analiz ve Yorum: **Fatma Şeşen**, Kaynak Tarama: **Fatma Şeşen**, Makalenin Yazılması: **Fatma Şeşen, Ahmet Yılmaz Çoban**, Eleştirel İnceleme: **Ahmet Yılmaz Çoban**.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir. Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü'nün 29.12.2022 tarih ve 49/832 sayılı kararı ile kabul edilen yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Finansal Destek

Bu araştırma için finansal destek Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından verilmiştir.

Etik Kurul Onayı

Araştırma için gerekli etik kurul izni Akdeniz Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan alınmıştır (tarih:05.02.2020, karar no :KAEK-112).

Hakemlik Süreci

Kör hakemlik süreci sonrası yayınlanmaya uygun bulunmuştur.

KAYNAKLAR

- World Health Organization (WHO). Classification of diabetes mellitus, 2019. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1233344/retrieve> (Erişim Tarihi: 08.04.2023).
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Diabetes mellitus ve komplikasyonlarının tanı, tedavi ve izlem kılavuzu-2022. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Sayfa: Sayfa 15-16. https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/diabetes-mellitus_2022.pdf (Erişim Tarihi: 08.04.2023).
- Laakso M. Biomarkers for type 2 diabetes. *Molecular Metabolism*. 2019;27:139-146.
- International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th Edition. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2021. https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf (Erişim Tarihi: 07.04.2023).
- Satman I, Yılmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, Bastar I, Tütüncü Y, Sargin M, Dinççag N, Karsıdag K, Kalaça S, Özcan C, King H. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey. *Diabetes Care*. 2002; 25(9):1551-1556.
- Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, Karsıdag K, Genc S, Telci A, Canbaz B, Turker F, Yılmaz T, Cakir B, Tuomilehto J; TURDEP-II Study Group. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol*. 2013;28(2):169-180.
- Beigrezaei S, Ghiasvand R, Feizi A, Iraj B. Relationship between dietary patterns and incidence of type 2 diabetes. *Int J Prev Med* 2019;10:122.
- Erçim RE, Pekcan AG. Üniversite öğrencilerinin beslenme durumlarının değerlendirilmesi ve sağlıklı yeme indekslerinin saptanması. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi; 2014. <http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/handle/11655/1597> (Erişim Tarihi: 08.04.2023).
- Reedy J, Lerman JL, Krebs-Smith SM, Kirkpatrick SI, Pannucci TE, Wilson MM, Subar AF, Kahle LL, Tooze JA. Evaluation of the healthy eating index-2015. *J Acad Nutr Diet*. 2018; 118(9):1622-1633.
- Dalwood P, Marshall S, Burrows TL, McIntosh A, Collins CE. Diet quality indices and their associations with health-related outcomes in children and adolescents: An updated systematic review. *Nutr J*. 2020;19(1):118.
- Antonio JP, da Rosa VC, Sarmiento RA, de Almeida JC. Diet quality and therapeutic targets in patients with type 2 diabetes: evaluation of concordance between dietary indexes. *Nutr J*. 2017;16(1):74.
- Yıldız Kopuz TN, Fisunoğlu M. Tip 2 diyabetli hastalarda serum irisin düzeyleri ve diyet kalitelerinin değerlendirilmesi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi; 2018. <http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/handle/11655/4843> (Erişim Tarihi: 08.04.2023).
- World Health Organization WHO. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a who expert consultation, WHO 2011. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491> (Erişim Tarihi: 08.04.2023).
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Obezite tanı ve tedavi kılavuzu-2019. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Sayfa :11-15. https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/20190506163904-2019tbl_kilavuz5ccdc9e5d.pdf?a=1 (Erişim Tarihi:08.04.2023).
- Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation "Humanenergy requirements: Principles and Definitions. (FAO,2001) <https://www.fao.org/3/y5686e/y5686e.pdf> (Erişim Tarihi 08.04.2023)
- Krebs-Smith SM, Pannucci TE, Subar AF, Kirkpatrick SI, Lerman JL, Tooze JA, Wilson MM, Reedy J. Update of the healthy eating index: HEI-2015. *J Acad Nutr Diet*. 2018; 118(9):1591-1602.
- Dinçer ED, Ersoy G. Oral antidiyabetik ilaç kullanan tip 2 diyabet hastalarında tıbbi beslenme tedavisinin hemoglobin a1c düzeylerine etkisi. İstanbul: Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi; 2019. <https://acikerisim.medipol.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12511/7600?show=full> (Erişim Tarihi:08.04.2023).
- Kaner G, Pamuk BÖ, Pamuk G, Ongan D, Bellikli Koyu E, Çalık G, Öksüz S. Tip 2 diyabetli bireylerin beslenme durumlarının saptanması ve diyabete yönelik davranışlarının belirlenmesi. *Turk J Diab Obes*. 2021;5(2): 146-157.
- Pinchevsky Y, Butkow N, Raal FJ, Chirwa T, Rothberg A. Demographic and clinical factors associated with development of type 2 diabetes: A review of the literature. *Int J Gen Med*. 2020;13:121-129.
- White WB, Cain LR, Benjamin EJ, DeFilippis AP, Blaha MJ, Wang W, Okhmina V, Keith RJ, Al Rifai M, Kianoush S, Winniford MD, Robertson RM, Bhatnagar A, Correa A, Hall ME. High-intensity cigarette smoking is associated with incident diabetes mellitus in black adults: The Jackson Heart Study. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(2):e007413.
- Qin Y, Aqeel M, Zhu F, Delp EJ, Eicher-Miller HA. Dietary aspects to incorporate in the creation of a mobile image-based dietary assessment tool to manage and improve diabetes. *Nutrients*. 2021;13(4):1179.

22. Papakonstantinou E, Kontogianni MD, Mitrou P, Magriplis E, Vassiliadi D, Nomikos T, Lambadiari V, Georgousopoulou E, Dimitriadis G. Effects of 6 vs 3 eucaloric meal patterns on glycaemic control and satiety in people with impaired glucose tolerance or overt type 2 diabetes: A randomized trial. *Diabetes Metab.* 2018;44(3):226-234.
23. Kamanlı B, Ayaz A. Tip 2 Diyabetli Bireylerde Beslenme Durumu ve Sağlıklı Beslenme Takıntısı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi; 2017. <http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/handle/11655/3678> (Erişim Tarihi: 08.04.2023).
24. Aldossari KK, Aldiab A, Al-Zahrani JM, Al-Ghamdi SH, Abdelrazik M, Batais MA, Javad S, Nooruddin S, Razzak HA, El-Metwally A. Prevalence of prediabetes, diabetes, and its associated risk factors among males in Saudi Arabia: A population-based survey. *J Diabetes Res.* 2018;2018:2194604.
25. Jayedi A, Soltani S, Motlagh SZ, Emadi A, Shahinfar H, Moosavi H, Shab-Bidar S. Anthropometric and adiposity indicators and risk of type 2 diabetes: Systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *BMJ.* 2022;376:e067516.
26. Amanat S, Ghahri S, Dianatinasab A, Fararouei M, Dianatinasab M. Exercise and type 2 diabetes. *Adv Exp Med Biol.* 2020;1228:91-105.
27. Hosseini F, Jayedi A, Khan TA, Shab-Bidar S. Dietary carbohydrate and the risk of type 2 diabetes: an updated systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Sci Rep.* 2022;12(1):2491.
28. Rice Bradley BH. Dietary fat and risk for type 2 diabetes: A review of recent research. *Curr Nutr Rep.* 2018;7(4):214-226.
29. Guasch-Ferre M, Hruby A, Salas-Salvado J, Martinez-Gonzalez MA, Sun Q, Willett WC, Hu FB. Olive oil consumption and risk of type 2 diabetes in US women. *Am J Clin Nutr.* 2015;102(2):479-486.
30. Tuz Tüketimi ve Sağlık. Akpolat T (editor). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. Ankara: Merdiven Reklam Tanıtım; 2015: 55-57. <http://tekinakpolat.com/wp-content/uploads/2017/12/turkiye-beslenme-rehberi.pdf> (Erişim Tarihi: 11.04.2023).
31. Tajima R, Kodama S, Hirata M, Horikawa C, Fujihara K, Yachi Y, Yoshizawa S, Tadalida K, Sone H. High cholesterol intake is associated with elevated risk of type 2 diabetes mellitus - a meta-analysis *Clin Nutr.* 2014;33(6):946-950.
32. Perego C, Da Dalt L, Pirillo A, Galli A, Catapano AL, Norata GD. Cholesterol metabolism, pancreatic β -cell function and diabetes. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis.* 2019;1865(9):2149-2156.
33. Al-Ibrahim AA, Jackson RT. Healthy eating index versus alternate healthy index in relation to diabetes status and health markers in U.S. adults: NHANES 2007-2010. *Nutr J.* 2019;18(1):26.
34. Mamluk L, O'Doherty MG, Orfanos P, Saitakis G, Woodside JV, Liao LM, Sinha R, Boffetta P, Trichopoulou A, Kee F. Fruit and vegetable intake and risk of incident of type 2 diabetes: results from the consortium on health and ageing network of cohorts in Europe and the United States (CHANCES). *Eur J Clin Nutr.* 2017;71(1):83-91.
35. Lee KW, Woo HD, Cho MJ, Park JK, Kim SS. Identification of dietary patterns associated with incidence of hyperglycemia in middle-aged and older Korean adults. *Nutrients.* 2019;11(8):1801.
36. Hu Y, Ding M, Sampson L, Willett WC, Manson JE, Wang M, Rosner B, Hu FB, Sun Q. Intake of whole grain foods and risk of type 2 diabetes: Results from three prospective cohort studies. *BMJ.* 2020;370:m2206.
37. Mitri J, Mohd Yusof BN, Maryniuk M, Schragger C, Hamdy O, Salsberg V. Dairy intake and type 2 diabetes risk factors: A narrative review. *Diabetes Metab Syndr.* 2019;13(5):2879-2887.
38. Gudi SK. Dairy consumption and risk of type-2 diabetes: the untold story. *Ann Pediatr Endocrinol Metab.* 2021;26(1):14-18.
39. Malik VS, Li Y, Tobias DK, Pan A, Hu FB. Dietary protein intake and risk of type 2 diabetes in US men and women. *Am J Epidemiol.* 2016;183(8):715-728.
40. Basiak-Rasała A, Róžańska D, Zatońska K. Food groups in dietary prevention of type 2 diabetes. *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2019;70(4):347-357.
41. Gkouskou K, Lazou E, Skoufas E, Eliopoulos AG. Genetically guided Mediterranean diet for the personalized nutritional management of type 2 diabetes mellitus. *Nutrients.* 2021;13(2):355.
42. Sorgeç Y. Tip 2 diyabetik bireylerde beslenme alışkanlıkları, beslenme bilgi düzeyleri ve besin takviyesi kullanım durumlarının bazı biyokimyasal bulgulara etkisi. Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs: Doğu Akdeniz Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi; 2019. <http://i-rep.emu.edu.tr:8080/xmlui/handle/11129/5203> (Erişim Tarihi: 08.04.2023).
43. Esfandiari Z, Hosseini-Esfahani F, Mirmiran P, Azizi F. Diet quality indices and the risk of type 2 diabetes in the Tehran Lipid and Glucose Study. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2022;10(5):e002818.
44. Neuenschwander M, Ballon A, Weber KS, Norat T, Aune D, Schwingshackl L, Schlesinger S. Role of diet in type 2 diabetes incidence: umbrella review of meta-analyses of prospective observational studies. *BMJ.* 2019;366:l2368.
45. Karimi E, Sotoudeh G, Rafiee M, Koohdani F. Dietary quality indices modify the effects of apolipoprotein B polymorphisms on biochemical and anthropometric factors in type 2 diabetes mellitus. *Sci Rep.* 2021;11(1):22395.
46. Abaj F, Sotoudeh G, Karimi E, Rafiee M, Koohdani F. Interaction between the dietary indices and PPAR- γ Pro12Ala gene variants on cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes mellitus *Int J Clin Pract.* 2021;75(8):e14307.
47. Esmaeily Z, Sotoudeh G, Rafiee M, Koohdani F. ApoA2-256T > C polymorphism interacts with Healthy Eating Index, Dietary Quality Index-International and Dietary Phytochemical Index to affect biochemical markers among type 2 diabetic patients. *Br J Nutr.* 2022 May 14;127(9):1343-1351.