

Araştırma Makalesi
10.34108/eujhs.1758625

Künye:

Cilt: 35(2)

Yıl: 2026

Sayfa: 367-379

 Muhammet Sait TOPRAK^{a*}
 Selin KALE^b
 Cansu DERTOP^c

^aDr. Öğr. Üyesi, İstanbul Kent Üniversitesi,
muhammetsait.toprak@kent.edu.tr
^bDyt., Demiroğlu Bilim Üniversitesi,
selink.5145@gmail.com
^cDyt., Demiroğlu Bilim Üniversitesi,
cansudrtp59@gmail.com

*Sorumlu Yazar

Geliş Tarihi: 5/08/2025
Kabul Tarihi: 26/06/2026

Atıf:

Toprak, MS., Kale, S., Dertop, C. Tip 2 Diyabetli Bireylerde Beslenme Alışkanlıkları ve Kan Parametrelerinin Değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2026; 35(2):367-379.
<https://doi.org/10.34108/eujhs.1758625>

Screened by



Except where otherwise noted, content in this article is licensed under a Creative Commons 4.0 International license. Icons by Font Awesome.

Tip 2 Diyabetli Bireylerde Beslenme Alışkanlıkları ve Kan Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Öz

Bu araştırma, İstanbul ilindeki özel bir hastanenin Dahiliye Polikliniği'ne başvuran tip 2 diyabetli yetişkin bireyler ile sağlıklı bireylerin beslenme alışkanlıklarını ve kan parametrelerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmek amacıyla yapıldı. Araştırma analitik kesitsel bir çalışma olarak gerçekleştirildi ve tip 2 diyabet grubuna 90 birey, sağlıklı bireyler grubuna 90 birey dahil edildi. "Hasta Tanıtım Formu" ve "Beslenme Alışkanlıkları Anketi" kullanılarak beslenme alışkanlıkları ve biyokimyasal parametreleri değerlendirildi. Nicel verilerin analizinde bağımsız örneklem t testi, nitel verilerin karşılaştırılmasında Pearson-ki-kare testi ve Fisher's exact testi kullanıldı. Sonuçlar; %95 güven aralığında, anlamlılık ise $p < 0.05$ altında değerlendirildi. Tip 2 diyabet tanısı alan bireylerde; beden kütle indeksi, bel çevresi, bel/kalça oranı, açlık kan glukozu, Hemoglobin A1c, Düşük Yoğunluklu Lipoprotein, trigliserit ve total kolesterol kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek ($p < 0.001$), Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein ise daha düşük ($p = 0.010$) bulunmuştur. Ailede diyabet öyküsü varlığı (%83.3 ve %37.8), ana öğün (%76.6'ya %26.7) ve ara öğün (%73.3'e %57.8) atlama oranları tip 2 diyabet grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlaydı. Diyabet hastalarının davranış değişikliğine teşvik edilmesiyle birlikte farkındalıklarının artırılması sonucunda doğru beslenme ve aktif fiziksel aktiviteye sahip olmaları yaşam kalitelerini artıracaktır. Bu temeli hazırlamak için toplumun her bireyinin küçük yaşlardan itibaren, hastalık başlamadan önce eğitim alması son derece önemlidir.

Anahtar kelimeler: Beslenme alışkanlıkları, diyabet, kan parametreleri.



Evaluation of Dietary Habits and Blood Parameters in Individuals with Type 2 Diabetes

Abstract

This study was conducted to comparatively evaluate the nutritional habits and blood parameters of adult individuals with type 2 diabetes and healthy individuals who applied to the Internal Medicine Polyclinic of a private hospital in Istanbul. The study was realised as an analytical cross-sectional study and 90 individuals were included in the type 2 diabetes group and 90 individuals were included in the healthy individuals group. Nutritional habits and biochemical parameters were evaluated using the "Patient Identification Form" and "Nutrition Habits Questionnaire". Independent sample t-test was used in the analysis of quantitative data, Pearson-chi-square test, and Fisher's exact test were used in the comparison of qualitative data. The results were evaluated with a 95% confidence interval, and significance was under $p < 0.05$. In individuals diagnosed with type 2 diabetes; body mass index, waist circumference, waist/hip ratio, fasting blood glucose, hemoglobin A1c, low-density lipoprotein, triglyceride, and total cholesterol were statistically significantly higher ($p < 0.001$) compared to the control group, while high-density lipoprotein were lower ($p = 0.010$). The presence of a family history of diabetes (83.3% vs. 37.8%), skipping

main meals (76.6% vs. 26.7%), and snacks (73.3% vs. 57.8%) were statistically significantly higher in the type 2 diabetes group. Encouraging diabetic patients to change their behavior and increasing their awareness, proper nutrition, and active physical activity will increase their quality of life. To prepare this foundation, every member of society needs to receive education from an early age, before the disease begins.

Keywords: Eating habits, diabetes, blood parameters.



Giriş

Diabetes mellitus (DM) insülinin etkisinde, salınımında veya her ikisinde meydana gelen hasar sonucu vücudun karbonhidrat, lipit ve proteinlerden yeterince yararlanamadığı, yüksek kan şekeri düzeyleri ile karakterize ve birçok organın tutulumuna sebep olan kronik bir metabolik bozukluktur.¹ Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun (IDF) düzenli aralıklarla gerçekleştirdiği epidemiyolojik diyabet çalışmalarının 2025 sonuçlarına bakıldığında dünya çapında 20-79 yaşında 589 milyon kişinin (%11.1) şeker hastası olduğu ve bu sayının 2050 yılında 853 milyona (%12.5) kadar ulaşacağı öngörülmektedir. Yine IDF açıklamalarına göre 2024 yılında 3.4 milyon kişi diyabet ve komplikasyonlarından dolayı yaşamını yitirmiştir.²

IDF Diyabet Atlası 2025 sonuçlarına göre Türkiye, yetişkin nüfusun %16.5'ini oluşturarak Avrupa bölgesinde diyabet prevalansının en yüksek olduğu ülke konumundadır. Türkiye'de hem tip 1 diyabetin (T1D) hem de tip 2 diyabetin (T2D) toplumun sağlığı ve ekonomisi üzerine geniş kapsamlı etkileri vardır. Diyabet ve diyabete bağlı hastalıklar toplam sağlık harcamalarının %21.2'ini oluşturarak, diyabetle ilgili giderlerin toplam sağlık giderlerine oranı açısından da Türkiye IDF Avrupa Bölgesi'nde birinci sırada yerini almaktadır.²

Diyabet çeşitli nedenlere bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir. Görülme sıklığını etkileyen hem değiştirilebilir hem de değiştirilemeyen etkenler mevcuttur. Değiştirilebilir risk faktörlerinin en önemlisi obezitedir. Günümüzde en sık görülen diyabet türlerinden olan T2D vakalarının yaklaşık %90-95'ini obez bireyler oluşturmaktadır. Küresel nüfus artışı, ileri yaş, kentleşme, artan obezite ve fiziksel hareketsizlik diyabet gibi kronik hastalıkların yaygınlaşmasının temel nedenleri arasında yer almaktadır. Yapılan çeşitli araştırmalar sağlıklı beslenmenin lipit düzeyleri ve kronik hastalıklar üzerinde olumlu yönde etki ettiğini ortaya koymaktadır. Diyabetli hastalarda uygulanması gereken ilk yaklaşım; diyet kısıtlaması, vücut ağırlığı yönetimi ve fiziksel aktiviteyi içeren yaşam tarzı değişiklikleridir.³⁻⁶

Diyabet hastaları için uygulanan tıbbi beslenme tedavisinin çok yönlü temel amaçları bulunmaktadır. Düzenli beslenme alışkanlıklarının oluşmasını sağlayıp sağlığı geliştiren uygulamaları desteklemektedir. Diyabetik hastaların kan glukozu ve lipit profilleri için kişiselleştirilmiş hedefler belirleyip, optimum serum lipit düzeylerini koruyarak damar sistemi hastalıklarına karşı koruma sağlamakta, kan basıncının düzenlenmesine ve ağırlık kaybına yardımcı olmaktadır. Beslenme alışkanlıklarını kişinin yaşam tarzına uygun olarak düzenleyip diyabet hastalığından dolayı gelişebilecek olan akut ve kronik komplikasyonların önlenmesi veya azaltılmasını sağlamaktadır. Diyabetli kişilerin kişisel, kültürel tercihleri ve değişim istekleri dikkate alınarak beslenme alışkanlıklarını belirlemektedir.^{7,8}

Bu araştırmanın amacı, T2D hastalığına sahip yetişkin bireyler ile sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubunun beslenme alışkanlıklarının ve kan parametrelerinin değerlendirilmesidir. Çalışma, T2D olan bireylerin beslenme alışkanlıklarının ve biyokimyasal göstergelerinin sağlıklı bireylerden farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymayı hedeflemekte; elde edilen bulguların diyabetin yönetimi ve beslenme temelli müdahale stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Tipi

Bu çalışma analitik kesitsel bir çalışma olarak gerçekleştirildi.

Çalışmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma 21.03.2024-15.05.2024 tarihleri arasında, İstanbul Florence Nightingale Hastanesi Dahiliye Polikliniğine başvuran, 19 ila 64 yaş aralığındaki yetişkin bireyler ile yürütülmüştür.

Çalışmanın Evreni ve Örneklemi

Bu araştırmada, örneklem sayısını belirlemek için G-Power (v3.1.4) istatistiksel güç analizi programı kullanıldı. Araştırmada %95 güç seviyesi hedeflendi ve güç analizi için 1-β (β, II. tip hata olasılığı) formülü kullanıldı. Benzer bir çalışma olan Koban ve ark. çalışması referans alındı ve minimum örneklem

büyükliği belirlendi.⁹ Referans çalışmadaki total kolesterole ait etki büyüklüğü (effect size) 0.62 olarak hesaplandı. Bu bilgi doğrultusunda, $\alpha=0.05$ (hata payı), $1-\beta=0.95$ (power) olarak alındı ve 0.62 etki büyüklüğü ile her grup için 67 olmak üzere minimum örneklem büyüklüğü 134 kişi olarak belirlendi. Araştırma T2D 90 hasta ve sağlıklı 90 birey olmak üzere toplamda 180 kişi ile tamamlandı.

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

19 yaş ve 64 yaş aralığında olan, herhangi bir iletişim kurma problemi bulunmayan, Türkçe dilini okuyup, anlayabilen ve yazabilen, herhangi bir psikolojik rahatsızlığı bulunmayan, çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden sağlıklı veya T2D teşhisi konmuş yetişkin bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

İletişim becerileri gelişmemiş 19 yaş altı bireyler ve T2D dışında kronik hastalığı bulunan (böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği, kanser vb.) kişiler çalışma dışında tutulmuştur.

Araştırma Verilerinin Toplanması

Çalışmada kullanılacak verilerin toplanabilmesi için kurum izni İstanbul Florence Nightingale Hastanesinden alınmıştır. Çalışma 'Dünya Tabipler Birliği Helsinki Bildirgesi' ve 'Kişisel Verilerin Korunması Kanunu' ile mesleki etik ilkelere uygun olarak, bilgilendirilmiş gönüllü katılım onamı 'Gönüllü Bilgilendirme ve Onam Formu' ile alınan katılımcılarla yapılmıştır. Bu çalışma için 'İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Tarih: 21.03.2024, Karar No: 03/12) onay alınmıştır.

Bireyler, araştırma dahil edilme kriterine uygun ise bireylere araştırmanın içeriği ve amacı ile ilgili araştırmacı tarafından bilgi verilmiş, araştırmaya katılmayı kabul eden her katılımcıya gönüllü bilgilendirilmiş onam formu okutulup imzalatılmıştır. Dahiliye polikliniğinde yer alan hasta odasında araştırma verileri araştırmacılar eşliğinde yüz yüze görüşme yöntemi ile doldurulmuştur. Hazırlanan anket formları araştırmacıların mesleki tecrübelerinden, yapmış oldukları çeşitli literatür taramaları ve uzman görüşleri göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. "Hasta Tanıtım Formu" bireylerin demografik özellikleri, antropometrik ölçümleri, mevcut hastalıkları ve kullandıkları ilaçlar hakkında bilgi almak amacıyla 18 sorudan oluşan bir formdur. Beslenme alışkanlıkları anketi ise bireylerin beslenme alışkanlıklarını, fiziksel aktivite durumlarını ve kan parametrelerini sorgulayan 27 sorudan oluşmaktadır. Araştırma kapsamında beden kütle indeksi (BKİ), vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölünmesi (kg/m^2) formülü ile hesaplanmış ve elde edilen bulgular Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından belirlenen referans aralıklarına göre kategorize edilmiştir (Tablo 1). Bel çevresi ölçümleri, bireylerin dik duruş pozisyonunda ve karın kaslarının serbest olduğu bir sırada, en alt kaburga kemiği ile krista iliaka arasındaki orta noktadan esnemeyen bir mezura kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ölçüm hassasiyetini artırmak adına 0,1 cm duyarlılıkla kaydedilen bu işlem öncesinde, sonuçları etkileyebilecek giysi ve aksesuarların çıkarılması sağlanmıştır. Elde edilen bulgular DSÖ tarafından belirlenen referans aralıklarına göre kategorize edilmiştir (kadınlarda <80 normal, 80-87.99 risk, ≥ 88 yüksek risk; erkeklerde <94 normal, 94-101.99 risk, ≥ 102 yüksek risk olarak kabul edilmiştir). Kalça çevresi ise bireyin yan tarafında durularak, gluteal bölgenin en geniş (en yüksek) noktası referans alınarak saptanmıştır. Ayrıca tüm bireylerde bel/kalça oranı hesaplanmıştır ve kadınlarda 0.85, erkeklerde 0.90'ın üzerinde olması abdominal obezite açısından riskli olarak kabul edilmiştir.¹⁰ Beslenme alışkanlıklarıyla ilgili sorularda bireylerin kahve-çay tüketimleri, ana öğün-ara öğün atlama nedenleri, fastfood tüketimi, yemek pişirme tercihi, yağ tercihi ve günlük su tüketimi gibi durumlar sorgulanmaktadır. Ayrıca ankette tüm bireylere diyetisyeni tarafından önerilen kişisel diyetlerine uyup uymadıkları da sorulmaktadır. Kan parametreleri arasında hastanenin Biyokimya laboratuvarındaki otoanalizör cihazında (Marka: Abbott-Alinity) çalışılan açlık kan glukozu (AKG), Hemogloblin A1c (HbA1c), trigliserit, LDL, HDL ve total kolesterol yer almaktadır.

Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi

Bütün istatistiksel hesaplamalar SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) sürüm 26 programı (IBM Corp., Armonk, NY, USA) ile yapıldı. Çalışmada sürekli her bir değişkenden elde edilen puanların normal dağılıp dağılmadığı betimsel, grafiksel ve istatistiksel yöntemlerle incelendi. İstatistiksel yöntem ile sürekli bir değişkenden elde edilen puanların normalliğini test etmek amacıyla Kolmogorov-Smirnov testinden yararlanıldı. Kategorik değişkenler frekans (n, %); sürekli değişkenler ortalama ve standart sapma olarak sunuldu. Sürekli değişkenlerde iki grup arasındaki karşılaştırmalar bağımsız örneklem t testi ile yapıldı. Nitel verilerin karşılaştırılmasında Pearson-ki-kare testi ve Fisher's exact testi kullanıldı. Gruplar arasında ortaya çıkan anlamlı farkın kaynağını belirlemek amacıyla post hoc Bonferroni testi yapıldı. Araştırmada çoklu alt değişkenlerin olması, karşılaştırmalarda hata payının artmasına yol açabilir. Bu nedenle analizlerdeki anlamlılık değeri için Bonferroni düzeltmesi yapıldı. Bonferroni düzeltmesindeki p değerleri p/k, yani anlamlılık düzeyi/alt grup karşılaştırma sayısı formülü ile belirlendi. Sonuçlar; %95 güven aralığında, anlamlılık ise $p<0.05$ altında değerlendirildi.¹¹

Bulgular

Katılımcıların Tanıtıcı Özellikleri

Araştırmaya yaş ortalaması 42.05 ± 13.38 yıl ve %51.7'si kadın olan 180 katılımcı dahil edildi. T2D tanısı olan hastaların ortalama tanı alma süresi 7.37 ± 5.36 yıl olarak hesaplandı. Araştırma gruplarındaki katılımcıların sosyodemografik özellikleri karşılaştırıldığında; kontrol grubuna göre T2D tanısı olan katılımcıların BKİ, bel ve kalça çevreleri ile bel/kalça oranlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptandı. T2D hastalarının %40'ının BKİ değerleri >30 olarak belirlendi (Tablo 1).

Araştırma gruplarına göre cinsiyet dağılımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Katılımcıların medeni durumlarına bakıldığında T2D grubunda evli olan katılımcı oranı kontrol grubuna göre (%55.6 ve %36.7) daha fazlaydı (Tablo 1).

Katılımcıların eğitim düzeyleri karşılaştırıldığında kontrol grubuna kıyasla T2D tanısı olan katılımcıların genel olarak eğitim düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu görüldü. Araştırma gruplarına göre aktif olarak bir işte çalışma durumunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 1).

Ailede diyabet öyküsü varlığı T2D grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlaydı (%83.3 ve %37.8). T2D grubunda diyabet dışında bir ek hastalık tanısı olma oranı %71.1 olarak belirlenirken; kontrol grubunda bu oran sadece %11.1 olarak belirlendi (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcı tanıtıcı özellikleri

Değişkenler	Kategori	T2D (n=90)	Kontrol (n=90)	Toplam (n=180)	Test değeri	p değeri
Yaş (yıl)		48.50 ± 9.80	32.54 ± 12.27	42.05 ± 13.38	8.489	<0.001*
BKİ	<18.50 ^a	1(1.1)	4(4.4)	5(2.8)		
	18.50-24.99 ^b	4(4.4)	34(37.8)	38(21.1)	47.008	<0.001*
	25.00-29.99 ^c	49(54.5)	46(51.1)	95(52.8)		
	>30 ^d	36(40)	6(6.7)	42(23.3)		
		a,b<c,d (p<0.008)	a,d<b,c (p<0.008)	a,b,d<c (p<0.008)		
Bel çevresi	Normal ^a	0(0)	29(32.2)	29(16.1)		
	Risk ^b	3(3.3)	32(35.6)	35(19.4)	82.029	<0.001*
	Yüksek risk ^c	87(96.7)	29(32.2)	116(64.5)		
		b<c (p<0.016)	p=0.642	a,b<c (p<0.016)		
Kalça çevresi		117.24 ± 11.18	93.16 ± 7.91	107.52 ± 15.48	3.986	<0.001*
Bel/kalça oranı	Normal	2(2.2)	29(32.2)	31(17.2)	28.409	<0.001*
	Riskli	88(97.8)	61(67.8)	149(82.8)		
Cinsiyet	Kadın	44(48.9)	49(54.4)	93(51.7)	0.556	0.456
	Erkek	46(51.1)	41(45.6)	87(48.3)		
Medeni durum	Evli	50(55.6)	33(36.7)	83(46.1)	6.461	0.011*
	Bekar	40(44.4)	57(63.3)	97(53.9)		
Eğitim düzeyi	İlköğretim ^a	36(40.0)	12(13.3)	48(26.7)		
	Lise ^b	28(31.1)	22(24.4)	50(27.7)	23.696	<0.001*
	Üniversite ^c	26(28.9)	56(62.2)	82(45.6)		
		p=0.711	a,b<c (p<0.016)	a,b<c (p<0.016)		
Çalışma durumu	Evet	46(51.1)	43(47.8)	89(49.4)	0.200	0.655
	Hayır	44(48.9)	47(52.2)	91(50.6)		
Diyabet süresi		7.37 ± 5.36	UD	7.37 ± 5.36	UD	UD
Diyabet öyküsü	Evet	75(83.3)	34(37.8)	109(60.6)	39.098	<0.001*
	Hayır	15(16.7)	56(62.2)	71(39.4)		
Ek hastalık	Evet	64(71.1)	10(11.1)	74(41.1)	66.915	<0.001*
	Hayır	26(28.9)	80(88.9)	106(58.9)		

Nicel veriler Ort $\pm$ Ss, nitel veriler ise kişi sayısı (yüzde) olarak belirtilmiştir. Test değeri sütunundaki değerler sürekli değişkenler için bağımsız örneklem t-testinin, kategorik değişkenler için ise Pearson ki-kare testinin sonuçlarını göstermektedir. *p<0.05; UD: Uygun değil, Ss: Standart sapma. BKİ: Beden kütlesi indeksi.

a,b,c Gruplar arasında ortaya çıkan anlamlı farkın kaynağını belirlemek amacıyla post hoc Bonferroni testi yapıldı

Sağlık İlişkili Katılımcı Özellikleri

T2D tanısı alan hastaların %21.0'inin insülin, %66.7'sinin ise oral antidiyabetik kullanımı olduğu saptandı. T2D grubunda katılımcıların %86.7'sinin, kontrol grubunda ise katılımcıların %8.9'unun bir diyet programı uyguladığı belirlendi. Kontrol grubuna kıyasla T2D grubunda sigara (%31.1 ve %47.8) ve alkol (%13.3 ve %26.7) kullanım oranlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulundu. T2D grubu ile kontrol grubu arasında düzenli bir spor aktivitesi yapma oranlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık görülmedi (Tablo 2).

Tablo 2. Sağlık ilişkili katılımcı özellikleri

Değişkenler	Kategori	T2D (n=90)	Kontrol (n=90)	Toplam (n=180)	Test değeri	p değeri
		n(%)	n(%)	n(%)		
Sürekli ilaç kullanımı	İnsülin	19(21.1)	0(0.0)	19(10.6)	UD	UD
	Oral antidiyabetik	60(66.7)	0(0.0)	60(33.3)		
	Hayır	11(12.2)	90(100.0)	101(56.1)		
Diyet yapma	Evet	78(86.7)	8(8.9)	86(47.8)	109.104	<0.001*
	Hayır	12(13.3)	82(91.1)	94(52.2)		
Diyet programına uyma	Evet	38(48.7)	3(40.0)	41(47.7)	109.228	<0.001*
	Hayır	40(51.3)	5(60.0)	45(52.3)		
Sigara	Evet	28(31.1)	43(47.8)	71(39.4)	5.233	0.022*
	Hayır	62(68.9)	47(52.2)	109(60.6)		
Alkol	Evet	12(13.3)	24(26.7)	36(20.0)	5.000	0.025*
	Hayır	78(86.7)	66(73.3)	144(80.0)		
Düzenli egzersiz yapma	Evet	38(42.2)	41(45.6)	79(43.9)	0.203	0.652
	Hayır	52(57.8)	49(54.4)	101(56.1)		

Test değeri sütunundaki değerler Pearson ki-kare testinin sonuçlarını göstermektedir. *p<0.05; UD: Uygun değil.

Beslenme Alışkanlıkları İlişkili Katılımcı Özellikleri

T2D grubu katılımcıların kontrol grubuna göre günlük kahve tüketimi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük, çay tüketimi ise daha yüksekti. Fakat her iki grup arasında şeker tüketim oranlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi. Tüm katılımcıların çoğunlukla (%56.1) günlük 3 ana öğün tüketimine sahip oldukları ancak gruplar arasında günlük ana öğün sayısında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı belirlendi. Ayrıca T2D grubunda ana öğün atlama oranının (evet/bazen; %76.6 ve %26.7) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu saptandı ve bu genellikle öğle öğünüydü (%54.8). Ana öğünde olduğu gibi ara öğün atlama oranının da T2D grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu görüldü (evet/bazen; %73.3 ve kontrol %57.8). Araştırma grupları arasında ara öğünde sadece sandviç/tost tüketiminin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu saptandı. T2D grubunda sandviç/tost tüketiminin daha düşük olduğu belirlendi (%14.4 ve %30.0). T2D grubu katılımcıların %62.2'sinin; kontrol grubu katılımcıların ise %51.1'inin vakit yokluğu veya unutma sebebiyle öğün atladığı saptandı. Kontrol grubuna kıyasla T2D grubunda fastfood tüketim sıklığının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlendi. Kontrol grubuna kıyasla T2D grubunda kızartma yöntemiyle yemek pişirme oranı (%41.1 ve %68.9) ve ayçiçek yağı kullanımı (%64.4 ve %78.9) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktü. Araştırma grupları arasında diğer pişirme teknikleri ve yağ tüketim tercihlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık görülmedi. Kontrol grubuna kıyasla T2D grubunda günlük su tüketim miktarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu saptandı (Tablo 3).

Tablo 3. Beslenme alışkanlıkları ilişkili katılımcı özellikleri

Değişkenler	Kategori	T2D (n=90)	Kontrol (n=90)	Toplam (n=180)	Test değeri	p değeri
		n(%)	n(%)	n(%)		
Kahve tüketimi (bardak)	Hayır ^a	20(22.2)	5(5.6)	25(13.9)	10.453	0.005*
	Bir-üç ^b	57(63.3)	69(76.7)	126(70.0)		
	Dört ve üzeri ^c	13(14.4)	16(17.7)	29(16.1)		
		a,c<b (p<0.016)	a,c<b (p<0.016)	a,c<b (p<0.016)		
Çay tüketimi (bardak)	Bir-üç	29(32.2)	46(51.1)	75(41.7)	6.868	0.032*
	Dört-beş	26(28.9)	21(23.3)	47(26.1)		
	Altı ve üzeri	35(38.9)	23(25.6)	58(32.2)		
		b,c<a (p<0.016)	b,c<a (p<0.016)	b,c<a (p<0.016)		
Çay veya kahvede şeker kullanımı	Evet	p=0.855 12(13.3)	15(16.7)	p=0.567 27(15.0)	0.392	0.531
	Hayır	78(86.7)	75(83.3)	153(85.0)		
	Günlük ana öğün tüketimi	Bir İki Üç	4(4.4) 5(5.6) 5(5.6)	9(5.0) 9(5.0) 9(5.0)		
		36(40.0) 50(55.6)	34(37.8) 51(56.6)	70(38.9) 101(56.1)		
Ana öğün atlama	Evet ^a	22(24.4)	9(10.0)	31(17.2)	45.244	<0.001*
	Hayır ^b	21(23.3)	66(73.3)	87(48.3)		
	Bazen ^c	47(52.2)	15(16.7)	62(34.5)		
		a,b<c (p<0.016)	a,c<b (p<0.016)	a<b (p<0.016)		
Atlanılan ana öğün	Sabah	24(34.8)	7(29.1)	31(33.3)	0.811	0.666
	Öğle	38(55.1)	13(54.2)	51(54.8)		
	Akşam	7(10.1)	4(16.7)	11(11.9)		
		21(23.3)	28(31.1)	49(27.3)		
Ara öğün atlama	Evet	21(23.3)	28(31.1)	49(27.3)	10.553	0.005*
	Hayır	24(26.7)	38(42.2)	62(34.4)		
	Bazen	45(50.0)	24(26.7)	69(38.3)		
		a,b<c (p<0.016)	p=0.546 (p<0.016)	p=.0474 (p<0.016)		
Atlanılan ara öğün	Kuşluk ^a	26(39.4)	23(44.2)	49(41.6)	9.751	0.008*
	İkindi ^b	30(45.4)	11(21.2)	41(34.7)		
	Gece ^c	10(15.2)	18(34.6)	28(23.7)		
		c<b (p<0.016)	p=0.282 (p<0.016)	p=0.549 (p<0.016)		
Öğün aralarında tüketilen ürünler	Süt, yoğurt, ayran	29(32.2)	35(38.9)	64(35.6)	16.653	0.216
	Sandviç, tost	13(14.4)	27(30.0)	40(22.2)		
	Taze-kuru meyve	33(36.7)	38(42.2)	71(39.4)		
	Kuruyemişler	29(32.2)	35(39.3)	64(35.6)		
Öğün atlama nedeni	Atıştırmalıklar (kek, bisküvi vb.)	23(25.6)	30(33.3)	53(29.4)	11.964	0.035*
	Zayıflama	29(32.2)	40(44.4)	69(38.3)		
	İştahsızlık	7(7.8)	13(14.4)	20(11.1)		
	Vakit yokluğu/ unutma	56(62.2)	46(51.1)	102(56.7)		
Fastfood tüketimi	Hayır ^a	11(12.2)	3(3.3)	14(7.8)	15.247	0.002*
	Haftada bir kez ^b	11(12.2)	29(32.2)	40(22.2)		
	Haftada iki-üç kez ^c	11(12.2)	15(16.7)	26(14.4)		
	Ayda bir kez ^d	57(63.3)	43(47.8)	100(55.6)		
Yemek pişirme tercihi	Haşlama ^a	38(42.2)	38(42.2)	76(42.2)		
		a,b,c<d (p<0.008)	a<b,d (p<0.008)	a,b,c<d (p<0.008)		

Yağ tercihi	Kızartma ^b	37(41.1)	62(68.9)	99(55.0)	34.573	<0.001*
	Buğulama ^c	27(30.0)	16(17.8)	43(23.9)		
	Fırında ^d	62(68.9)	52(57.8)	114(63.3)		
		a,b,c<d	c<a,b,d	c<a,b,d		
		(p<0.008)	(p<0.008)	(p<0.008)		
	Zeytinyağı ^a	46(51.1)	56(62.2)	112(62.2)	18.977	0.004*
Günlük su tüketimi	Ayçiçek yağı ^b	58(64.4)	71(78.9)	129(71.7)		
	Tereyağı ^c	34(37.8)	28(31.1)	62(34.4)		
		c<b	c<a,b	c<a,b		
		(p<0.016)	(p<0.016)	(p<0.016)		
Günlük su tüketimi	0-1 lt	9(10.0)	3(3.3)	12(6.7)	8.428	0.015*
	1-2 lt	35(38.9)	23(25.6)	58(32.2)		
	2-3 lt	46(51.1)	64(71.1)	110(61.1)		
		a<b,c	a<b,c	a<b,c		
		(p<0.016)	(p<0.016)	(p<0.016)		

Test değeri sütunundaki değerler Pearson ki-kare testinin sonuçlarını göstermektedir. *p<0.05.

a,b,c Gruplar arasında ortaya çıkan anlamlı farkın kaynağını belirlemek amacıyla post hoc Bonferroni testi yapıldı.

Katılımcıların Biyokimyasal Parametreleri

Kontrol grubuna kıyasla T2D grubunda AKG, HbA1c, LDL, trigliserit ve total kolesterol düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanırken; HDL düzeyinin daha düşük olduğu bulundu (Tablo 4).

Tablo 4. Katılımcıların biyokimyasal parametreleri

Değişkenler	T2D (n=90)	Kontrol (n=90)	Toplam (n=180)	Test değeri	p değeri
	Ort.±Ss	Ort.±Ss	Ort.±Ss		
AKG (mg/dl)	161.50±46.76	89.29±8.98	132.33±50.93	14.268	<0.001*
HbA1c	6.45±1.29	5.14±0.41	5.95±1.22	8.948	<0.001*
HDL (mg/dl)	46.22±11.39	50.11±7.01	47.79±10.02	2.592	0.010*
LDL (mg/dl)	149.30±33.77	107.81±21.72	132.54±35.81	9.185	<0.001*
Trigliserit (mg/dl)	177.13±72.39	125.71±32.19	156.36±64.53	5.930	<0.001*
Total kolesterol (mg/dl)	225.88±34.28	172.26±41.03	204.22±45.47	8.703	<0.001*

Test değeri sütunundaki değerler bağımsız örneklem t-testinin sonuçlarını göstermektedir. *p<0.05; Ss: Standart sapma. AKG: Açlık Kan glukozu, HbA1c: Hemogloblin A1c, HDL: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein, LDL: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein.

Diyet Programına Uyuma Durumlarına Göre Grupların Karşılaştırılması

Diyet programına uyanların diyet programına uymayanlara göre BKİ, kalça çevresi, AKG ve trigliserit düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktü, HDL düzeyi ise anlamlı olmamakla birlikte daha yüksekti (Tablo 5).

Tablo 5. Diyet programına uyuma durumuna göre grupların karşılaştırılması

Değişkenler	Kategori	Diyet programına uyanlar (n=41)	Diyet programına uymayanlar (n=45)	Toplam (n=86)	Test değeri	p değeri
BKİ	<18.50	1(2.4)	1(2.2)	2(2.3)	29.519	<0.001*
	18.50-24.99	3(7.3)	4(8.9)	7(8.1)		
	25.00-29.99	22(53.7)	22(48.9)	44(51.2)		
	>30	15(36.6)	18(40.0)	33(38.4)		
		a,b<c,d	a,b<c,d	a,b<c,d		
		(p<0.008)	(p<0.008)	(p<0.008)		
Bel çevresi	Normal	2(4.9)	3(6.7)	5(5.8)	0.695	0.706
	Risk	2(4.9)	4(8.9)	6(7.0)		

	Yüksek risk	37(90.2) 114.43±12.03	38(84.4) 138.76±14.32	75(87.2) 127±13.18	7.853	<0.001*
Kalça çevresi						
Bel/kalça oranı	Normal	2(4.9)	1(2.2)	3(3.5)	0.449	0.503
	Riskli	39(95.1)	44(97.8)	83(96.5)		
AKG (mg/dl)		151±35.03	162±38.51	156±36.89	4.377	0.033*
HbA1c		6.30±1.52	6.43±1.17	6.37±1.35	0.910	0.235
HDL (mg/dl)		48±11.95	46±9.99	47±11.00	2.865	0.083
LDL (mg/dl)		139±29.62	146±22.72	143±31.23	2.197	0.136
Trigliserit (mg/dl)		145±41.95	183±41.67	165±45.30	11.218	0.001*
Total kolesterol (mg/dl)		214±37.68	222±36.49	219±42.34	2.967	0.073

Nicel veriler Ort±Ss, nitel veriler ise kişi sayısı (yüzde) olarak belirtilmiştir. Test değeri sütunundaki değerler sürekli değişkenler için bağımsız örneklem t-testinin, kategorik değişkenler için ise Pearson ki-kare testinin sonuçlarını göstermektedir. * $p<0.05$; Ss: Standart sapma. BKİ: Beden kütle indeksi, AKG: Açlık Kan glukozu, HbA1c: Hemogloblin A1c, HDL: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein, LDL: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein.

Tartışma

Diyabet ve prediabet riskini artıran etkenler arasında fazla kiloluk ve obezite yer almaktadır. BKİ, aşırı kilo ve obezitede yağlanmanın göreceli ölçüsü olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda BKİ diyabet hastalığının en güçlü belirleyicisi olarak rapor edilmiştir.^{12,13}

Koban'ın çalışmasında diyabet hastalarının BKİ değerleri sağlıklı bireylere göre daha yüksek çıkmıştır.⁹ Aile Sağlığı Merkezine başvuran 190 kişi üzerinde yapılan bir başka çalışmada diyabeti olanların diyabeti olmayanlara göre BKİ değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.¹⁴ Çalışmamızda T2D hastalarının BKİ düzeyinin kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptandı. T2D hastası aşırı kilolu veya obez hastalar için diyet programı ve fiziksel aktivite yoluyla kilo kontrolü ciddi önem arz etmektedir.¹⁵ Çalışmamızda diyetlerine uyanların uymayanlara göre BKİ değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük çıkması da diyet programının önemini vurgulayan diğer önemli bir bulgudur.

Dinçer ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada T2D kadın hastaların BKİ ortalaması 37.1±7.1 kg/m² olarak bulunurken, erkek hastaların BKİ ortalaması 33.2±7.2 kg/m² olarak bulunmuştur.¹⁶ Bu çalışmada diyabetik kadınların BKİ ortalaması (31.13±4.21 kg/m²) erkeklere (28.96±3.31 kg/m²) göre daha yüksek çıkmıştır. T2D 270 hasta üzerinde yapılan bir araştırmada kadınların %38.2'sinin, erkeklerin ise %25.4'ünün obez olduğu gözlenmiştir.¹⁷ T2D hastaları ve sağlıklı kişiler üzerinde yapılan bir vaka kontrol çalışmasında; T2D erkeklerin %67.7'sinin, kadınların ise %87.0'sinin obez olduğu bulunmuştur.¹⁸ Bu çalışmada diyabetli kadınların %52.27'sinin, erkeklerin ise %43.47'sinin obez olduğu belirlenmiştir. Bulgularımız literatür ile paralellik göstermektedir. Kadınlar doğal olarak daha yüksek östrojen seviyelerine sahiptir, bu da özellikle kalça ve göğüs bölgelerinde yağ depolanmasını artırmaktadır. Bu durum kadınlarda yüksek obezite riskine yol açmaktadır.^{4,17}

Yapılan bir meta-analiz çalışması, daha geniş bel ve kalça çevresinin genel yağlanmanın dışında diyabet riskiyle güçlü ve doğrusal bir şekilde bağlantılı olduğunu belirtmektedir.¹⁹ Başka bir meta-analiz, bel ve kalça çevresi ölçümlerinin diyabet riskiyle BKİ değerlerinden daha güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu belirtmektedir.²⁰ Koban'ın Diyabet Polikliniği'nde 60 kişi ile yaptığı bir araştırmada hasta grubunun ortalama bel ve kalça çevresi, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek çıkmıştır.⁹ Diyabetli kişileri prediabetli ve diyabetik olmayan kişilerle karşılaştıran bir başka çalışma, diyabetli yetişkinlerin ortalama bel çevrelerini önemli ölçüde daha yüksek olarak bulmuştur.²¹ Dinçer ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada bel çevresi ölçümlerine göre diyabet hastalarının %53'ünün yüksek riskli sınıfta yer aldığı tespit edilmiştir.¹⁶ Yaşlı Çinli yetişkinlerde yapılan başka bir çalışmada da bel çevresinin diyabet riskiyle pozitif olarak ilişkili olduğu bulunmuştur.²² Çalışmamızda literatür ile paralel olarak T2D hastalarının bel çevresi ve kalça çevresi, kontrol grubundaki bireylerin bel çevresi ve kalça çevresine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda diyetlerine uyanların uymayanlara göre bel ve kalça çevresi değerlerinin daha düşük çıkması diyet programının önemini bir kez daha göstermektedir. Diyabet hastalarındaki insülin direnci vücudun trigliseritleri parçalama yeteneğini olumsuz yönde etkileyerek bu depo yağların karın ve kalça bölgesindeki depolanmasını artırmaktadır. Ayrıca diyabetik hastalarda yağ metabolizmasında rol oynayan leptin, ghrelin ve adiponektin hormonlarının düzensizliği de özellikle abdominal bölgede yağ birikiminin artmasına neden olabilir.²³

Batı Avrupa ülkelerinde yapılan bir araştırma, düşük eğitim düzeyinin T2D prevalansını artırdığını göstermiştir.²⁴ Güner ve arkadaşlarının ülkemizde yapmış olduğu çalışmada T2D hastalarının %53.5'unun ilköğretim mezunu olduğu, %21.8'inin ise ortaokul mezunu olduğu rapor edilmiştir.²⁵ TURDEP-II'nin 26499 yetişkini içeren çalışma sonuçları, sekiz yıllık örgün eğitimi tamamlamayan kadınların eğitimi tamamlayanlara göre diyabet riskinin daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır.²⁶ Literatüre benzer şekilde T2D tanısı olan katılımcıların genel olarak eğitim düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu görüldü. Bulgularımız bireyin eğitim düzeyinin T2D gelişiminde önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Bu durum eğitimin beslenme üzerindeki etkilerinden kaynaklanmaktadır. Subaşı ve arkadaşları, eğitim durumlarına göre katılımcıların sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarını analiz etmişlerdir. Aynı çalışmada lise, üniversite ve yüksek lisans/doktora mezunlarının ilköğretim ve ortaokul mezunlarına göre daha iyi düzeyde "beslenme hakkında bilgi, beslenmeye yönelik duygu, olumlu beslenme ve kötü beslenme" tutumlarına sahip oldukları görülmüştür.²⁷ Düşük eğitim düzeyine sahip bireyler genellikle sınırlı beslenme bilgisi, sosyoekonomik kısıtlamalar, kültürel etkiler, stresle ilişkili beslenme ve sağlık hizmetlerine erişim engelleri gibi çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalırlar. Bu faktörler işlenmiş gıdalara bağımlılık, aşırı karbonhidrat alımı, duygusal yeme gibi sağlıksız beslenme alışkanlıklarına katkıda bulunur ve kan şekeri seviyelerini etkili bir şekilde yönetmeyi zorlaştırır.^{26,27}

Fiziksel aktivite yapmak T2D hastalarında glisemik kontrolü iyileştirir, vücut yağını azaltarak vücut ağırlığını düzenler ve kardiyovasküler risk faktörlerini azaltır. Yapılan aktivitelerin insülin duyarlılığı ve kan şekeri kontrolü üzerinde de olumlu etkileri bulunmaktadır.²⁸ Can ve arkadaşlarının 2018 yılında yaptığı bir çalışmada T2D hastalarının yalnızca %21'inin fiziksel olarak aktif olduğu ortaya çıkmıştır.²⁹ Erol ve arkadaşlarının 117 diyabet hastası ile gerçekleştirdikleri çalışmada bireylerin fiziksel aktivite davranışlarını yetersiz, egzersize yönelik motivasyonlarını da orta düzeyde belirlemişlerdir.³⁰ Çalışmamızda T2D hastalarının yalnızca % 42.2'sinin düzenli bir spor aktivitesinin olduğu gözlemlenmiştir. Fiziksel aktivite eksikliği, öncelikle insülin direnci, kaslar tarafından bozulmuş glukoz alımı, artan yağ birikimi, iltihaplanma ve hormonal dengesizlikler gibi mekanizmalar yoluyla diyabete yol açar. Hareketsiz bireyler, metabolik işlev bozukluğunu teşvik eden visceral yağ biriktirme eğilimindedir ve kas hücreleri glukozu kullanmada daha az verimli hale gelir ve bu da yüksek kan şekeri seviyelerine yol açar. Düzenli fiziksel aktivite, insülin duyarlılığını korumaya, kan glukozunu düzenlemeye ve T2D geliştirme riskini azaltmaya yardımcı olur.^{28,30}

Tüm diyabet hastalarını kapsayan genel bir diyet yoktur. Diyabetli kişinin ihtiyaçlarına, alışkanlıklarına ve yaşam tarzına göre kişiye özel diyet ve beslenme planı geliştirilmelidir. T2D hastalarında öğünlerin önerilen zaman ve miktarlarda tüketilmesi kan şekeri düzeyinin kontrolü açısından çok önemlidir.³¹

Mekary tarafından yapılan bir çalışmada, günde üç yerine bir/iki öğün yemek yiyen erkeklerde, 16 yıllık takip sonrasında T2D gelişme riski %25 daha yüksek çıkmıştır.³² Papakonstantinou tarafından yapılan bir çalışmada, T2D bulunan obez hastaların 3 yerine 6 öğün tüketmelerinin glisemik kontrolü önemli ölçüde iyileştirdiği ve iştahı azalttığı bulunmuştur.³³ Diyabet hastaları üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise hastaların %61.3'ünün öğün atladığı, %38.7'sinin ise öğün atlamadığı bulunmuştur.¹⁶ Kaner ve arkadaşlarının İzmir'de yaptığı bir çalışmada ise şeker hastalarının yüzde 48.2'sinin temel öğünleri düzenli yediği, yüzde 67.9'unun ara öğün yediği, yüzde 75.7'sinin öğle yemeğini atladığı belirlendi.³⁴

Özdemir ve arkadaşlarının 2016 yılında T2D hastaları üzerinde yaptığı çalışmada hastaların %43.4'ünün öğün saatlerinin düzensiz olduğunu ve %38.5'inin temel öğünleri atladığını bulmuşlardır.³⁵ T2D hastaları üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise hastaların %55'inin temel öğünleri atladığı rapor edilmiştir.³⁶ Çalışmamızda T2D grubunda (%76.6) ana öğün atlama oranının kontrol grubuna (%26.7) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu saptandı. Ana öğünde olduğu gibi ara öğün atlama oranının da T2D grubunda (%73.3) kontrol grubuna (%57.8) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu görüldü. Ana öğünleri atlamak aşırı yemeyi ve kötü yiyecek seçimlerini teşvik ederek kan şekeri dalgalanmalarına neden olmaktadır. Bu durum insülin direncine yol açarak vücudun normal metabolik süreçlerini bozar ve T2D oluşumunu sağlar. Ayrıca hormonal dengesizliklere, bozulmuş glukoz toleransına ve artan yağ depolanmasına sebep olur ve bunların hepsi insülin direncinin ve nihayetinde T2D gelişmesine katkıda bulunur. Düzenli, dengeli öğünler sürdürmek, kan şekeri seviyelerini dengelemek ve diyabet riskini azaltmak için çok önemlidir.^{35,36}

Diyabet tanısı almış kişilerin kan şekeri kontrolü sağlayarak aterosklerotik lipit profillerini iyileştirebileceği rapor edilmiştir. AKG ve HbA1c'yi normal sınırlar içinde tutmak aynı zamanda kardiyovasküler risk faktörlerinin kontrolüne de yardımcı olur.³¹ Yapılan bir klinik çalışmada, diyabetli kişilerin AKG, HbA1c, LDL ve trigliserit değerleri diyabeti olmayan kişilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek, HDL düzeyleri ise daha düşüktü.¹⁴ Çalışmamızda kontrol grubuna kıyasla T2D

grubunda AKG, HbA1c, LDL, trigliserit ve total kolesterol düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanırken; HDL düzeyinin ise daha düşük olduğu saptandı. T2D durumunda düşük HDL ve yüksek LDL seviyeleri insülin direnci, artmış trigliserit üretimi, bozulmuş lipoprotein metabolizması ve karaciğer disfonksiyonunun bir kombinasyonundan kaynaklanmaktadır. İnsülin direnci, LDL'ye dönüşen VLDL üretimini yönlendirirken, HDL oluşumu azalmış apolipoprotein üretimi ve artmış bozunma nedeniyle bozulur. Lipit metabolizmasındaki bu değişiklikler, kronik inflamasyon ve oksidatif stresle birlikte, karakteristik diyabetik dislipidemiye katkıda bulunur ve T2D bulunan hastalarda kardiyovasküler komplikasyon riskini önemli ölçüde artırır.^{14,37}

Çalışmanın tek bir merkezde yürütülmüş olması ve katılımcıların belirli bir yaş aralığında kısıtlanması, elde edilen bulguların tüm Türkiye popülasyonuna veya farklı sosyo-ekonomik düzeydeki bireylere genellenebilirliğini sınırlandırmaktadır. Ayrıca katılımcıların gruplara atanmasında randomizasyon yönteminin kullanılmamış olması, karıştırıcı faktörlerin tam olarak kontrol edilememesine yol açmış olabilir.

Sonuç

Diyabet, dünya genelinde hızla yaygınlaşan en önemli endokrin ve kronik hastalıklardan biridir. Tedavi süreci yalnızca ilaçlarla sınırlı kalmaz; aynı zamanda doğru beslenme, düzenli egzersiz ve yaşam tarzı değişikliklerini de içerir. Diyabet, hastaların yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilir. Ancak sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite yoluyla teşvik edilen davranış değişiklikleri, diyabetli bireylerin yaşam kalitesini artırmanın en etkili yollarından biridir.

Bu değişimlerin başarılı olabilmesi için toplumun her bireyinin, diyabetle tanışmadan önce, daha küçük yaşlardan itibaren sağlıklı yaşam konusunda bilinçlendirilmesi hayati önem taşır. Aileler ve okullar bu konuda önemli bir role sahiptir; sağlıklı beslenme alışkanlıkları erken yaşta kazandırıldığında gelecekte diyabetin önlenmesinde güçlü bir kalkan oluşturabilir.

T2D hastalığının ortaya çıkışında genetik ve çevresel faktörler rol oynamaktadır. En kritik çevresel risk faktörlerinden biri ise obezitedir. Obezite sadece diyabet riskini artırmakla kalmaz, aynı zamanda diyabetin yönetimini de zorlaştırır. Bu nedenle obez T2D hastalarında kilo kaybı hedeflenmeli ve bu hedefe ulaşmak için kişiselleştirilmiş diyet ve yaşam tarzı değişiklikleri uygulanmalıdır.

Çalışmamızda T2D bulunan bireylerin ana ve ara öğün atlama alışkanlıklarının, kontrol grubuna kıyasla daha sık olduğunu tespit ettik. Kan şekeriindeki dalgalanmaları önlemek ve kan şekeri kontrolünü iyileştirmek için öğün atlamamaya özen gösterilmelidir. Az ve sık beslenme düzeni, diyabet yönetiminde anahtar bir rol oynar. Ayrıca rafine tahıllar, tatlı yiyecekler ve doymuş yağlar diyetten azaltılmalı; sağlıklı pişirme yöntemleri tercih edilmelidir. Kızartma ve kavurma yerine, fırınlama, haşlama ve buharda pişirme gibi yöntemler tercih edilmelidir. Bunun yanı sıra, bireyler aktif bir yaşam tarzına yönlendirilmelidir. Düzenli egzersiz, yalnızca kilo kontrolüne yardımcı olmaz; aynı zamanda insülin duyarlılığını artırarak, diyabet yönetiminde güçlü bir destek sağlar.



Hakem: Dış, Bağımsız.

Teşekkür: Çalışmamıza vermiş olduğu desteklerden dolayı Atilla BOZDOĞAN'a teşekkür ederiz.

Beyanname:

- Özgünlük Beyanı:** Bu çalışma özgündür ve daha önce herhangi bir yerde yayımlanmamıştır.
- Yazar Katkıları:** Fikir: MST; Kavramsallaştırma: MST, SK, CD; Literatür Taraması: SK, CD; Veri Toplama: SK, CD; Veri İşleme: SK, CD; Analiz: MST; Yazma – orijinal taslak: MST; Yazma – inceleme ve düzenleme: MST, SK, CD.
- Etik Kurul İzni:** Bu çalışma için İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Tarih: 21.03.2024, Karar No: 03/12) onay alınmıştır.
- Finansman/Destek:** Bu çalışma, herhangi bir finansman ya da destek almamıştır.
- Çıkar Çatışması:** Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.
- Üretken Yapay Zeka Beyanı:** Çalışmanın hiçbir safhasında yapay zeka araçlarından faydalanılmamıştır.
- Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları:** Bu çalışma, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan aşağıdakilerle ilişkilidir.



KAYNAKLAR

1. Petersmann A, Müller-Wieland D, Müller UA, et al. Definition, classification and diagnosis of diabetes mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2019;127(S01):S1-S7. doi:10.1055/a-1018-9078
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 11th ed. 2025. <https://www.diabetesatlas.org> (Erişim Tarihi: 1 Mart 2026).
3. American Diabetes Association. 5. Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care*. 2021;44(Suppl 1):S53-S72. doi:10.2337/dc21-S005
4. Blüher M. Obesity: Global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol*. 2019;15(5):288-298. doi:10.1038/s41574-019-0176-8
5. Frydrych A, Kulita K, Jurowski K, Piekoszewski W. Lipids in clinical nutrition and health: Narrative review and dietary recommendations. *Foods*. 2025;14(3):473. doi:10.3390/foods14030473
6. Gomez-Delgado F, Katsiki N, Lopez-Miranda J, Perez-Martinez P. Dietary habits, lipoprotein metabolism and cardiovascular disease: From individual foods to dietary patterns. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2021;61(10):1651-1669. doi:10.1080/10408398.2020.1764487
7. Ruszkiewicz K, Jagielski P, Traczyk I. Glycemic control and awareness among diabetic patients of nutrition recommendations in diabetes. *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2020;71(2):191-196. doi:10.32394/rpzh.2020.0116
8. Hou L, Ge L, Wang Q, et al. Nutritional recommendations for type 2 diabetes: An international review of 15 guidelines. *Can J Diabetes*. 2023;47(2):197-206. doi:10.1016/j.cjcd.2022.08.005
9. Koban B. *Tip 2 diyabetli bireylerde beslenme eğitiminin serum ileri glikasyon son ürünleri, glukoz ve lipid metabolizması ile antropometrik parametreler üzerine etkileri*. [Doktora tezi], İstanbul, İstanbul Üniversitesi; 2022.
10. Yıldırım E. *Hipertansiyon hastalarında diyet antioksidan alımı ile biyokimyasal belirteçler ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi], Konya, Necmettin Erbakan Üniversitesi; 2025.
11. Polat M. Eğitim Fakültesi öğrencilerinin bilimsel araştırmaya yönelik tutumları. *Pamukkale Univ Sos Bilim Enst Derg*. 2014;2014(18):77-90. doi:10.5505/pausbed.2014.51423
12. Al-Ghamdi S, Shubair MM, Aldiab A, et al. Prevalence of overweight and obesity based on the body mass index; a cross-sectional study in Alkharj, Saudi Arabia. *Lipids Health Dis*. 2018;17(1):134. doi:10.1186/s12944-018-0778-5
13. Wu Y, Li D, Vermund SH. Advantages and limitations of the Body Mass Index (BMI) to assess adult obesity. *Int J Environ Res Public Health*. 2024;21(6):757. doi:10.3390/ijerph21060757
14. Yılmaz A. *Diyabetik olan ve olmayan bireylerde serum lipit profili ile bel çevresi, kalça çevresi, beden kitle indeksi ve visseral yağ oranının ilişkisi*. [Uzmanlık tezi], İzmir, Kâtip Çelebi Üniversitesi; 2024.
15. Kwon Y, Kim HJ, Park S, Park YG, Cho KH. Body Mass Index-related mortality in patients with type 2 diabetes and heterogeneity in obesity paradox studies: A dose-response meta-analysis. *PLoS One*. 2017;12(1):e0168247. doi:10.1371/journal.pone.0168247
16. Dinçer ED. *Oral antidiyabetik ilaç kullanan tip 2 diyabet hastalarında tıbbi beslenme tedavisinin hemoglobin A1c düzeylerine etkisi*. [Yüksek lisans tezi], İstanbul, Medipol Üniversitesi; 2019.

17. Ağırman E, Marangoz B, Gençer MZ, Arıca S, Zegerek K. Tip 2 diyabetli hastalarda oral anti diyabetik ilaçların HbA1c, obezite ve komplikasyonlar ile ilişkisi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018;2(2):93-101.
18. Akkuş ÖÖ, Saka M. An investigation of the relationship between nutritional status and serum D vitamin, calcium and magnesium levels in patients with type 2 diabetes. *Beslenme ve Diyetetik Dergisi*. 2020;48(3):8-17. doi:10.33076/2020.BDD.1387
19. Jayedi A, Soltani S, Motlagh SZ, et al. Anthropometric and adiposity indicators and risk of type 2 diabetes: Systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *BMJ*. 2022;376:e067516. doi:10.1136/bmj-2021-067516
20. Memelink RG, Hummel M, Hijlkema A, et al. Additional effects of exercise to hypocaloric diet on body weight, body composition, glycaemic control and cardio-respiratory fitness in adults with overweight or obesity and type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabet Med*. 2023;40(7):e15096. doi:10.1111/dme.15096
21. 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. doi:10.1186/s12937-019-0450-6
22. Zhao Y, Li HF, Wu X, Li GH, Golden AR, Cai L. Rural-urban differentials of prevalence and lifestyle determinants of pre-diabetes and diabetes among the elderly in southwest China. *BMC Public Health*. 2023;23(1):603. doi:10.1186/s12889-023-15527-9
23. Vijayashankar U, Ramashetty R, Rajeshkara M, Kumar R. Leptin and ghrelin dynamics: Unraveling their influence on food intake, energy balance, and the pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes Metab Disord*. 2024;23(1):427-440. doi:10.1007/s40200-024-01418-2
24. Hawkins Carranza F, Corbatón-Anchuelo A, Bermejo Pareja F, Martínez-Larrad MT, Vega-Quiroga S, Serrano-Ríos M. Incidence of type 2 diabetes in the elderly in central Spain: Association with socioeconomic status, educational level, and other risk factors. *Primary Care Diabetes*. 2022;16(2):279-286. doi:10.1016/j.pcd.2021.12.016
25. Güner TA. *Oral antidiyabetik kullanan tip 2 diyabetli bireylere birinci basamakta uygulanan diyabet eğitimi ve kısa mesaj hatırlatmalarının etkinliğinin değerlendirilmesi*. [Doktora tezi], İstanbul, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa; 2019.
26. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol*. 2013;28(2):169-180. doi:10.1007/s10654-013-9771-5
27. Subaşı R, Tanç RM, Tanç E, Açık Ü. Bireylerde sağlıklı beslenme alışkanlıklarının eğitim durumu, öğrencilik ve çeşitli değişkenlerle ilişkisinin incelenmesi. *Int J Soc Hum Sci Res*. 2024;11(104):485-492. doi:10.5281/zenodo.10737382
28. Awad SF, O'Flaherty M, El-Nahas KG, Al-Hamaq AO, Critchley JA, Abu-Raddad LJ. Preventing type 2 diabetes mellitus in Qatar by reducing obesity, smoking, and physical inactivity: Mathematical modeling analyses. *Popul Health Metr*. 2019;17(1):20. doi:10.1186/s12963-019-0200-1
29. Can B. *Tip 2 diyabetik hastalarda beslenme paterni ve besin tüketim içeriklerinin tedavi süresi ve uygulanan tedavi ile ilişkilerinin incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi], İstanbul, Haliç Üniversitesi; 2018.
30. Erol Ö, Ünsar S, Yacan L. Diabetes mellituslu bireylerin fiziksel aktivite davranışları ve iyilik hallerinin belirlenmesi. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*. 2022;1:49-58. doi:10.25048/tudod.1053313
31. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2022 abridged for primary care providers. *Clin Diabetes*. 2022;40(1):10-38. doi:10.2337/cd22-as01
32. Mekary RA, Giovannucci E, Willett WC, van Dam RM, Hu FB. Eating patterns and type 2 diabetes risk in men: Breakfast omission, eating frequency, and snacking. *Am J Clin Nutr*. 2012;95(5):1182-1189. doi:10.3945/ajcn.111.028209
33. Papakonstantinou E, Kontogianni MD, Mitrou P, et al. 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. doi:10.1016/j.diabet.2018.03.008
34. Kaner G, Pamuk BÖ, Pamuk G, et al. Determination of nutritional status of individuals with type 2 diabetes and their behaviors towards diabetes. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*. 2021;5(2):146-157. doi:10.25048/tudod.895040

35. Özdemir M, Aksoydan E, Çakır RE, Coşkun Y, Kocamış NR. Diyabetik hastaların beslenme alışkanlıkları ve bilgi düzeylerinin metabolik kontrolle ilişkisinin değerlendirilmesi. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2016;1(2):1-17.
36. Kopuz T. *Tip 2 diyabetli hastalarda serum irisin düzeyleri ve diyet kalitelerinin değerlendirilmesi*. [Yüksek lisans tezi], Ankara, Hacettepe Üniversitesi; 2018.
37. Charlton A, Garzarella J, Jandeleit-Dahm KAM, Jha JC. Oxidative stress and inflammation in renal and cardiovascular complications of diabetes. *Biology*. 2020;10(1):18. doi:10.3390/biology10010018

