

TİP 2 DİYABETLİ BİREYLERDE FİZİKSEL AKTİVİTE VE OBEZİTE ÜZERİNE SOSYODEMOGRAFİK ETKENLERİN ROLÜ: TANIMLAYICI-KESİTSEL BİR ÇALIŞMA

Nuray YİĞİTER^{1*}, Faruk AKÇINAR², Büşra YILMAZ³, Muhammet Enes Yasul⁴, Yavuz Yasul⁵

ÖZET

Amaç: Tip 2 diyabet mellitus (T2DM), insülin direnci ve beta hücre disfonksiyonu ile karakterize edilen yaygın bir metabolik bozukluktur. Vücut kütle indeksi (VKİ) ve fiziksel aktivite düzeyi (FAD), hastalığın ilerleyişi ve yönetiminde belirleyici göstergeler olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın amacı, T2DM tanısı almış bireylerin VKİ ve FAD düzeylerinin çeşitli sosyodemografik değişkenler üzerindeki etkilerini incelemektir. Yöntem: Bu çalışma, betimsel bir araştırma olup küme modelinde tasarlanmıştır. Tip 2 diyabet teşhisi almış, 18 yaşı tamamlamış ve üzeri yaş grubunda bulunan 306 gönüllü birey dâhil edilmiştir. Veriler, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (IPAQ-SF) ve araştırmacılar tarafından geliştirilen sosyodemografik bilgi formu ile toplanmıştır. Katılımcıların boy ve kilo ölçümleri yapılarak VKİ değerleri hesaplanmıştır. Veriler, parametrik testler kapsamında bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve anlamlı farklılıkların belirlenmesi amacıyla Tukey HSD testi kullanılarak analiz edilmiş, istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir. Bulgular: Cinsiyetin FAD üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır ($p > 0.05$); ancak kadın katılımcıların VKİ değerleri erkeklere kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p = 0.036$). Sadece oral antidiyabetik ya da yalnızca insülin kullanan bireylerin FAD puanları, her iki tedaviyi bir arada kullananlara kıyasla daha yüksektir. Eğitim düzeyi arttıkça FAD da artmakta; lise ve üniversite mezunları benzer düzeyde aktivite göstermektedir. Bekar bireyler, evlilere kıyasla hem daha yüksek FAD düzeyine hem de daha düşük VKİ değerine sahiptir. Yaş ilerledikçe FAD azalırken, VKİ artmaktadır. Eğitim durumu ile VKİ arasında anlamlı fark tespit edilmiştir; özellikle obez grupta yer alan ilkokul mezunlarının VKİ değerleri diğer gruplara göre daha yüksektir ($p < 0.01$). Sonuç: Çalışma bulguları, düşük eğitim düzeyine ve yüksek VKİ değerine sahip bireylerde yaşam kalitesini artırmak ve diyabetin etkin yönetimini desteklemek amacıyla, sosyodemografik özellikler dikkate alınarak yapılandırılmış, sürdürülebilir ve bireye özgü fiziksel aktivite müdahalelerinin geliştirilmesinin gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tip 2 diyabet, VKİ, fiziksel aktivite düzeyi, sosyodemografik etkenler, diyabet yönetimi

THE ROLE OF SOCIODEMOGRAPHIC FACTORS ON PHYSICAL ACTIVITY AND OBESITY IN INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES: A DESCRIPTIVE-CROSS-SECTIONAL STUDY

ABSTRACT

Objective: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a common metabolic disorder characterized by insulin resistance and beta cell dysfunction. Body mass index (BMI) and physical activity level (PAL) are considered to be decisive indicators in the progression and management of the disease. The aim of this study is to investigate the effects of BMI and PA levels on various sociodemographic variables in individuals diagnosed with T2DM. Method: This study is a descriptive research designed in a cluster

¹ İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü/Malatya

² İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi/Malatya

³ Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi/Ankara

⁴ Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi/Elazığ

⁵ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi/Samsun

*Yazışmadan sorumlu yazar: nuraydoogan@hotmail.com

model. It included 306 volunteers aged 18 years and older who had been diagnosed with type 2 diabetes. Data were collected using the International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF) and a sociodemographic information form developed by the researchers. Participants' height and weight measurements were taken, and their BMI values were calculated. Data were analyzed using parametric tests, including the independent samples t-test, one-way analysis of variance (ANOVA), and Tukey HSD test to determine significant differences, with a statistical significance level of $p < 0.05$. Findings: Gender had no significant effect on FAD ($p > 0.05$); however, female participants had significantly higher BMI values than males ($p = 0.036$). Individuals using only oral antidiabetic drugs or only insulin had higher FAD scores than those using both treatments together. FAD increases with education level; high school and university graduates show similar levels of activity. Single individuals have both higher FAD levels and lower BMI values compared to married individuals. FAD decreases with age, while BMI increases. A significant difference was found between educational status and BMI; particularly, the BMI values of elementary school graduates in the obese group were higher than those of other groups ($p < 0.01$). Conclusion: The study findings indicate that structured, sustainable, and individualized physical activity interventions tailored to sociodemographic characteristics are necessary to improve quality of life and support effective diabetes management in individuals with low educational attainment and high BMI values. **Keywords:** Type 2 Diabetes, BMI, physical activity level, sociodemographic factors, diabetes management

Keywords: Type 2 Diabetes, BMI, physical activity level, sociodemographic factors, diabetes management

GİRİŞ

Diyabet, dünya genelinde hızla artan prevalansı ile önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) verilerine göre 2021 yılı itibariyle dünya genelinde yaklaşık 537 milyon erişkin diyabetle yaşamaktadır ve bu sayının 2045 yılında 783 milyona ulaşması beklenmektedir (Magliano vd., 2021). Diyabetin bu derece yaygınlaşmasının temel nedenleri arasında sedanter yaşam tarzı, fiziksel aktivite yetersizliği, dengesiz beslenme alışkanlıkları ve artan obezite oranları yer almaktadır (Li vd., 2022).

Diyabet kavramı fizyolojik açıdan farklılıkları olan iki ana başlık altında değerlendirilmektedir. Tip 1 diyabet olarak tanımlanan kavram genellikle çocukluk dönemi olarak nitelendirilen zamanda tespit edilmekte ve bağışıklık sistemindeki yetersizliğin, pankreasta insülin üretimini destekleyen beta hücrelerinin zarar görmesiyle başlayan fizyolojik bir sürecin tanımıdır. Tip 1 diyabet tanısı konulan kişilerin hayatları boyunca bu hastalıkla baş etmek zorunda kaldıkları ve insüline bağımlı bir şekilde yaşamlarına devam etmeleri gerektiği bilinmektedir. Erken teşhis edilmesi ve insülin tedavisine başlanması hayat kurtarıcı bir etken olarak düşünülmektedir (Şanlıtürk vd., 2022). Tip 2 diyabet tanımında ise; genellikle ilerleyen yaş dönemlerinde ortaya çıktığı, sedanter yaşam tarzına sahip olma, sağlıklı beslenme alışkanlıkları veya stresli bir yaşam tarzına sahip olma gibi yaşam kalitesini olumsuz etkileyen olguların bu hastalığın daha genç yaşlarda oluşmaya başlamasına sebebiyet verdiği bilinen bir

gerçekdir. Tip 2 diyabet tanısında tip 1 diyabet tanısının aksine vücut insülin üretimi konusunda herhangi bir sorun yaşamaz fakat hücrelerin insülin üretimine karşı hassasiyetinin azaldığı görülür. Bu fizyolojik süreç karşısında insüline karşı metabolizma insülin direnci geliştirir (Çevikdizici, 2024).

Diyabetin doğru yönetilmesi sadece glikoz düzeyinin kontrol edilmesi ile sınırlı kalmaz, bu teşhise sahip olan bireylerin yaşam kalitelerini arttırmaya yönelik çok disiplinli yaklaşımlar günümüz dünyasında çalışmaya ve gelişmeye devam etmektedir. Yaşam kalitesi kavramı bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal iyi olmaları ile doğrudan ilgili olmakla birlikte, diyabet gibi kronik hastalık sınıfında bulunan hastalıkların oluşumu da bu kavramların yoksunlukları ile orantılıdır (Em, 2015).

Fiziksel aktivite kavramını iskelet kaslarında enerji harcanması sürecini kapsayan ve metabolik anlamda olumlu sonuçları olan bedensel hareketler bütünü olarak tanımlayabiliriz (Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi, 2014). Doğru yoğunlukta gerçekleştirilen bir fiziksel aktivitenin diyabetin önlenmesi ve yönetiminde ilaç tedavisinin yanı sıra temel bir müdahale olarak kabul edilmektedir. Düzenli fiziksel aktivitenin glisemik kontrolü iyileştirdiği, insülin duyarlılığını artırdığı ve kardiyovasküler komplikasyon riskini azalttığı çok sayıda çalışma ile ortaya konmuştur (Asfaw & Dagne, 2022; Bird & Hawley, 2017). Ancak buna rağmen, özellikle Tip 2 diyabetli bireylerin büyük bir kısmı sedanter yaşam sürdürmekte ve yeterli fiziksel aktivite düzeyine ulaşamamaktadır (Liang vd., 2024).

Fiziksel aktivite düzeyi; yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi, medeni durum ve sosyoekonomik statü gibi birçok sosyodemografik değişkene bağlı olarak farklılık gösterebilir. Türkiye’de yapılan çeşitli çalışmalar, bu faktörlerin fiziksel aktivite davranışlarını doğrudan etkileyebileceğini ortaya koymaktadır (Kavuran & Yıldız, 2020; Dinç & Güzel, 2018). Benzer şekilde, Yasul vd. (2024), çalışan kadınların, ev hanımlarına kıyasla daha yüksek fiziksel aktivite düzeylerine sahip olduğunu belirtmiş ve istihdam durumunun fiziksel aktivite üzerinde belirleyici olabileceğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, diyabetli bireylerde bu değişkenlerin fiziksel aktivite üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalar sınırlı kalmıştır. Ayrıca, fiziksel aktivite ile vücut kütle indeksi (VKİ) arasındaki ilişkinin diyabet yönetimi açısından nasıl bir rol oynadığı da henüz yeterince açıklığa kavuşturulamamıştır. Fiziksel aktivitenin sadece fizyolojik değil, psikolojik ihtiyaçların karşılanmasında da etkili olduğu çeşitli çalışmalarda vurgulanmıştır. Örneğin, Türkçapar & Yasul (2020), düzenli egzersiz yapan

üniversite öğrencilerinin özerklik ve yeterlilik gibi temel psikolojik ihtiyaçlarını daha yüksek düzeyde karşıladıklarını, bunun da bireylerin öz-düzenleme kapasiteleriyle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı; tip 2 diyabet tanısı konmuş bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek ve fiziksel aktivite düzeyinin yaş, cinsiyet, eğitim durumu ve tedavi biçimi gibi sosyodemografik değişkenlerle ilişkisini incelemektir. Elde edilecek bulguların, fiziksel aktivite temelli müdahalelerin geliştirilmesine ve bireyselleştirilmiş diyabet yönetim protokollerine katkı sağlaması beklenmektedir.

YÖNTEM

Araştırmanın Tasarımı

Betimsel tipteki bu çalışmada hiyerarşik kümeleme yöntemi kullanılmıştır. Hiyerarşik kümeleme analizi, önceden belirlenmemiş veri kümelerini benzerlik düzeylerine göre gruplandırarak araştırmacılara veriyi anlamlandırma ve yorumlama konusunda nitelikli çıkarımlar sunar. Bu bağlamda, çalışma kapsamında kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem, olasılıksız örnekleme tekniklerinden biri olup araştırmaya erişimi kolay bireylerin dahil edilmesi esasına dayanır (Alpar, 2020).

Etik ilkeler doğrultusunda, araştırma öncesinde İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan etik onay alınmıştır (03-12-2024;2024/6689). Araştırma, Helsinki Bildirgesi'nin evrensel etik ilkelerine uygun biçimde yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini, Erzinçan Özel Neon Hastanesi Diyabet Polikliniği'ne başvuran bireyler oluşturmaktadır. Örneklem grubu, Amerikan Diyabet Derneği (ADA) tarafından belirlenen tanı kriterlerine uygun olarak Tip 2 diyabet mellitus tanısı almış bireylerden seçilmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterleri şu şekilde belirlenmiştir: 6 Aralık 2024 ile 25 Şubat 2025 tarihleri arasında polikliniğe başvurmuş olmak, 18 yaş ve üzerinde olmak, son üç ay içinde HbA1c düzeyini ölçtürmüş olmak, bilişsel olarak anket sorularını yanıtlayabilecek yeterlilikte olmak ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul etmek. Buna karşılık, dışlanma kriterleri arasında 18 yaş altı olmak, gestasyonel diyabet tanısına sahip olmak, HbA1c değeri son üç ay içinde 5,7'nin altında olan bireyler (ADA, 2025) ile araştırmaya katılmayı kabul etmeyenler yer almıştır.

Örneklem büyüklüğü belirlenirken G*Power 3.1 analiz yazılımı kullanılmıştır. Yapılan hesaplamalar doğrultusunda, iki grup arasında anlamlı bir farkın saptanabilmesi için minimum

örneklem büyüklüğü her bir grup için 150 kişi olarak belirlenmiştir ($\alpha = 0,05$; $1-\beta = 0,90$; etki büyüklüğü = 0,38; iki yönlü hipotez testi varsayımıyla).

Katılımcı Grubu

Yapılan güç analizi doğrultusunda, araştırma için toplamda 300 kişilik bir örneklem hacminin yeterli olacağı anlaşılmına rağmen, 166 kadın ve 140 erkek bireye ulaşılmış ve analizler toplam 306 katılımcı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan katılımcıların tanımlayıcı bilgileri Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1. Katılımcılara ait tanımlayıcı bulgular

Cinsiyet	Değişken	N	Minimum	Maksimum	Ort.	Ss
Erkek	Boy	66	1.50	1.93	1.7236	0.08577
	Kilo		52.00	120.00	78.6205	12.84242
Kadın	Boy	40	1.45	1.83	1,6040	0.07222
	Kilo		45.00	127.00	75,5143	15.99527

Ort.:Ortalama, Ss: Standard sapma

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veriler, Craig vd. (2003) tarafından geliştirilen, Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Öztürk M. (2005) tarafından yapılmış olan Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi–Kısa Formu (IPAQ-SF) aracılığıyla toplanmıştır. Ayrıca katılımcıların yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi ve diyabet tedavi yöntemi gibi sosyodemografik özelliklerine ilişkin bilgiler, araştırmacılar tarafından geliştirilen bir bilgi formu ile elde edilmiştir. IPAQ-SF formunda yer alan fiziksel aktivite bileşenleri, MET (Metabolik Eşdeğer) değerlerine göre hesaplanmıştır. Yürüme etkinlikleri (5. ve 6. sorular) için $\text{gün} \times \text{dakika} \times 3.3 \text{ MET}$, orta şiddette fiziksel aktiviteler (3. ve 4. sorular) için $\text{gün} \times \text{dakika} \times 4 \text{ MET}$, yüksek şiddette fiziksel aktiviteler (1. ve 2. sorular) için ise $\text{gün} \times \text{dakika} \times 8 \text{ MET}$ formülü kullanılmıştır. Bireyin toplam fiziksel aktivite düzeyi (UFA), bu üç bileşenin toplam MET değerine göre belirlenmiştir. Oturma süresi ise anketin 7. sorusu ile dakika cinsinden kaydedilmiştir.

Elde edilen toplam MET değerleri doğrultusunda katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri üç kategoriye ayrılmıştır: 600 MET altında olanlar “fiziksel olarak aktif olmayan”, 600–3000 MET aralığında olanlar “düşük düzeyde aktif”, 3000 MET üzerinde olanlar ise “yeterli düzeyde fiziksel olarak aktif” olarak sınıflandırılmıştır. Katılımcıların Vücut Kütle İndeksi (VKİ) değerlerinin hesaplanması amacıyla boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri

gerçekleştirilmiştir. Boy uzunluğu, katılımcılar anatomik duruş pozisyonundayken ve inspirasyon fazında, baş frontal düzlemde olacak şekilde, verteks noktasına temas edecek biçimde stadiometre (Holtain, England) kullanılarak ölçülmüştür. Vücut ağırlığı ise katılımcılar spor kıyafetli ve ayakkabısızken, vücut analiz cihazı (Tanita Perfecto) ile ölçülmüştür.

İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0 (Armonk, NY: IBM Corp.) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizine başlamadan önce, dağılım özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmış ve değişkenlerin normallik varsayımı değerlendirilmiştir. Normallik koşullarının sağlandığı değişkenler üzerinde parametrik testler tercih edilmiştir. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri (FAD) ve Vücut Kütle indeksi (VKİ) açısından cinsiyet ve medeni durum değişkenlerine göre gruplar arası farkın analizinde bağımsız örneklem t-testi (Independent Samples t-test) kullanılmıştır. Eğitim düzeyi ve diyabetin tedavi şekli gibi ikiden fazla grup içeren bağımsız değişkenlere göre FAD ve VKİ değerlerinin karşılaştırılmasında ise tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) uygulanmıştır. ANOVA sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanan değişkenler için farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Tukey HSD (Honestly Significant Difference) post-hoc testi kullanılmıştır. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir. Bulgular, tanımlayıcı istatistiklerle (ortalama, standart sapma) birlikte raporlanmıştır.

BULGULAR

Çalışmadan elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 2. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri

Değişken	Parametre	N	%
Cinsiyet	Kadın	166	54.2
	Erkek	140	45.8
Yaş	20-30	45	14.7
	31-40	53	17.3
	41-50	75	24.5
	51 ve üzeri	133	43.5
Medeni Durum	Evli	244	79.7
	Bekâr	62	20.3

Eğitim Seviyesi	Okur-yazar değil	19	6.2
	Okur-yazar	11	3.6
	İlkokul	75	24.5
	Orta Okul	45	14.7
	Lise	81	26.5
	Üniversite	75	24.5
Statü	Çalışmayan	21	6.9
	Çalışan	150	49.0
	Ev Hanımı	80	26.1
	Emekli	43	14.1
	Öğrenci	12	3.9
FAD	Aktif Olmayan	28	9.2
	Düşük	205	67.0
	Yeterli	73	23.9
VKİ	Normal	99	32.4
	Kilolu	115	37.6
	Obez	48	15.7
	Morbid Obez	44	14.4
Diyabet Düzeyi	İlaç kullanan	184	60.1
	İnsülin kullanan	80	26.1
	İlaç+insülin kullanan	42	13.7

FAD: Fiziksel aktivite düzeyi, VKİ: Vücut Kütle İndeksi

Tablo 2 incelendiğinde araştırmaya katılan toplam 306 bireyin 166'sı kadın, 140'ı ise erkekti. Katılımcıların medeni durumlarına bakıldığında, 244'ü evli, 62'si ise bekârdı. Eğitim düzeyleri bakıldığında, 19 katılımcı okuryazar değildi, 11'i yalnızca okuryazarlık düzeyindeydi, 75'i ilkokul mezunu, 45'i ortaokul mezunu, 81'i lise mezunu ve 75'i ise üniversite mezunuydu. Toplumsal statü açısından değerlendirildiğinde, katılımcıların 21'i çalışmıyordu, 150'si aktif olarak çalışmaktaydı, 80'i ev hanımıydı, 43'ü emekliydi ve 12'si öğrenciydi. Fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde ise 28 kişi inaktif (hareketsiz) yaşam tarzına sahipti, 205 kişi düşük düzeyde fiziksel aktiviteye sahipken, yalnızca 73 kişi yeterli düzeyde fiziksel aktivite gerçekleştirmekteydi. VKİ göre değerlendirilen vücut ağırlığı dağılımında, 99 katılımcı normal kilolu, 115'i kilolu, 48'i obez ve 44'ü ise morbid obez olarak sınıflandırılmıştı. Diyabet tedavi yöntemleri açısından bakıldığında ise 184 katılımcının yalnızca oral antidiyabetik ilaç kullandığı, 80'inin insülin tedavisi aldığı ve 42 katılımcının hem oral ilaç hem de insülin kullandığı belirlenmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların cinsiyeti ile FAD ve VKİ düzeyleri arasındaki bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Değişken	Cinsiyet	N	Ort.±Ss	t	p
FAD	Erkek	166	2348.1±612	1.398	0.163
	Kadın	140	2085.±678		
VKİ	Erkek	166	26.5±4.4	2.110	0.036*
	Kadın	140	29.5±7.0		

FAD: Fiziksel aktivite düzeyi, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, *:p<0.05

Tablo 3, kadın ve erkek katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir (p>0.05). Bu durum, cinsiyetin fiziksel aktivite düzeyi üzerinde belirleyici bir değişken olmadığını ve benzer yaşam tarzı alışkanlıklarına sahip olduklarını göstermektedir. Ancak VKİ düzeyi değerlendirildiğinde, cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır (p=0.036). Bu fark, erkek katılımcıların lehine olup, erkeklerin VKİ ortalamalarının fazla kilolu kategorisinin alt sınırına daha yakın olduğu, buna karşın kadın katılımcıların VKİ ortalamalarının da aynı kategorinin üst sınırına daha yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Katılımcıların diyabet ve eğitim durumu ile FAD ve VKİ düzeyleri arasındaki tek yönlü ANOVA testi sonuçları.

		N	Ort.±Ss	F	p
FAD	Diyabet Durumu				
	İlaç kullanan	183	2373.6±528.1 ^a	4.686	0.011*
	İnsülin kullanan	79	2271.5±481.8 ^a		
	İlaç+insülin kullanan	44	1544.3±354.0 ^b		
	Eğitim durumu				
	İlkokul	105	1676.1±346.3 ^c	10.278	0.003**
	Ortaokul	45	1933.0±437.0 ^{bc}		
	Lise	81	2473.0±583.9 ^{ab}		
	Üniversite	75	2913.1±579.9 ^a		
VKİ	Diyabet Durumu				
	İlaç kullanan	183	27.7±5.5	0.622	0.537
	İnsülin kullanan	79	27.8±6.8		
	İlaç+insülin kullanan	44	28.8±5.9		
	Eğitim durumu				
	İlkokul	105	30.8±6.0 ^a	18.657	0.004**
	Ortaokul	45	28.5±7.1 ^b		
	Lise	81	26.4±4.6 ^c		

Üniversite	75	25.0±4.2 ^{cd}
------------	----	------------------------

FAD: Fiziksel aktivite düzeyi, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, Ort.:Ortalama, Ss: Standard sapma, farklı harfler (a,b,c,d) post-hoc farklılığını göstermektedir, *:p<0.05, **:p<0.01

Tablo 4'deki bulgulara göre, katılımcıların diyabeti yönetme biçimleri ile FAD düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p=0.011). Bu fark yalnızca oral antidiyabetik ilaç veya yalnızca insülin kullanan bireylerin hem ilaç hem de insülin kullanan bireylere kıyasla daha yüksek FAD ortalamalarına sahip olduğu görülmüştür. Buna ek olarak, katılımcıların eğitim durumu ile FAD düzeyleri arasında da anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (p=0.003).

Özellikle yalnızca ilkokul mezunu olan bireylerin FAD düzeyleri, ortaokul, lise ve üniversite mezunlarına kıyasla belirgin şekilde daha düşük bulunmuştur. Eğitim seviyesi yükseldikçe FAD puanlarının da arttığı gözlemlenmiştir. Dikkat çekici bir diğer bulgu ise lise ve üniversite mezunlarının aynı istatistiksel grupta yer almasıdır; bu da belli bir eğitim düzeyinin üzerinde, FAD düzeyinde benzer bir uyumun yakalanabildiğini düşündürmektedir. Öte yandan, katılımcıların diyabet yönetim biçimi ile VKİ arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05). Ancak eğitim düzeyine göre VKİ arasında anlamlı bir fark saptanmıştır (p=0.004). Bulgulara göre, yalnızca ilkokul mezunu olan katılımcılar obez sınıfında yer alırken, ortaokul ve lise mezunlarının fazla kilolu kategorisinde olduğu; üniversite mezunlarının ise fazla kilolu grubun alt sınırında yer aldığı belirlenmiştir. Bu durum, düşük eğitim seviyesinin sağlıklı yaşam davranışlarına erişimi ve uygulamayı sınırlandırabileceğini, dolayısıyla obezite riskini artırabileceğini düşündürmektedir.

Tablo 5. Katılımcıların medeni durumu ile FAD ve VKİ düzeyleri arasındaki bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Değişken	Medeni Durum	N	Ort.±Ss	t	p
FAD	Evli	244	2043.0±392.7	4.011	0.006**
	Bekar	62	2956.1±401.0		
VKİ	Evli	244	28.8±5.9	5.615	0.003**
	Bekar	62	24.3±4.4		

FAD: Fiziksel aktivite düzeyi, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, **:p<0.01

Tablo 5 katılımcıların medeni durumları ile FAD arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur (p=0.006). Bu bulgu, bekar bireylerin evli bireylere kıyasla daha yüksek FAD puanlarına sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, bekar bireylerin daha aktif bir yaşam tarzı benimseme eğiliminde olabileceklerini ve günlük yaşam aktivitelerine

daha fazla katılım sağlayabildiklerini düşündürmektedir. Buna ek olarak, katılımcıların medeni halleri ile VKİ değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0.003$). Bulgular, bekar bireylerin büyük oranda normal VKİ aralığında yer aldığını, evli bireylerin ise genellikle fazla kilolu kategorisinde sınıflandırıldığını göstermektedir. Bu sonuçlar, evlilikle birlikte yaşam tarzında meydana gelen değişimlerin (örneğin, fiziksel aktivite düzeyinde azalma, beslenme alışkanlıklarında değişiklik, zaman yönetimi zorlukları) kilo kontrolü üzerinde etkili olabileceğine işaret etmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada elde edilen bulgular, FAD'ın tip 2 diyabetli bireylerde cinsiyet, yaş, eğitim durumu ve tedavi yöntemi gibi sosyodemografik değişkenlerden anlamlı düzeyde etkilendiğini ortaya koymuştur. Ancak Tablo 3'e göre, kadın ve erkek katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Bu durum, cinsiyetin fiziksel aktivite düzeyi üzerinde belirleyici bir değişken olmadığını ve benzer yaşam tarzı alışkanlıklarına sahip olduklarını göstermektedir. Literatürde erkek katılımcıların kadınlara göre daha yüksek fiziksel aktivite düzeylerine sahip olduğu raporlanmış, kadınların ise daha sedanter bir yaşam biçimi sürdürdüğü ve bu durumu ailevi sorumluluklar ve güvenlik endişeleriyle ilişkilendirdikleri belirtilmiştir (Kavuran & Yıldız, 2020). Buna karşın bu çalışmanın bulguları, cinsiyetin FAD üzerinde belirleyici bir unsur olmayabileceğini düşündürmektedir. Ancak VKİ düzeyleri değerlendirildiğinde, cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p=0.036$). Bu fark erkeklerin lehine olup, erkeklerin VKİ ortalamalarının fazla kilolu kategorisinin alt sınırına daha yakın olduğu, kadınların ise aynı kategorinin üst sınırına daha yakın olduğu görülmektedir.

Gerçekleştirilen çalışmalar, tip 2 diyabete sahip bireylerin, tip 1 diyabetlilere kıyasla fiziksel hareketlilik gerektiren yaşam alanlarında daha fazla olumsuz etkilenebildiğini ortaya koymaktadır (Yıldız vd., 2025). Tip 2 diyabetli bireylerde fiziksel aktivite oranlarının daha düşük olduğu; yaşlı bireylerde ve yüksek VKİ değerine sahip komorbidite içeren bireylerde bu oranın daha da azaldığı çeşitli çalışmalarla desteklenmektedir (Khan vd., 2023; Rocha, 2023). Araştırma, katılımcıların diyabeti yönetme biçimleri ile FAD düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p=0.011$). Yalnızca oral antidiyabetik ilaç veya yalnızca insülin kullanan bireyler, hem insülin hem de ilaç kullanan bireylere kıyasla daha yüksek FAD puanlarına sahiptir. Bu bulgu, kombine tedavi gören bireylerin hastalık progresyonunun daha

ileri düzeyde olduğunu ve bunun fiziksel aktivite kapasitelerini sınırlandırdığını düşündürmektedir. Nitekim Çiftçi & Kutlutürkan (2021), insülin tedavisinin bireylerde fiziksel sınırlılıklara yol açabileceğini ve bu nedenle fiziksel aktivite planlamalarının tedavi aşamasına göre bireyselleştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca, katılımcıların eğitim durumu ile FAD düzeyleri arasında da anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p=0.003$). Özellikle yalnızca ilkokul mezunu bireylerin FAD düzeylerinin, diğer eğitim seviyelerine kıyasla belirgin şekilde daha düşük olduğu saptanmıştır. Eğitim seviyesi yükseldikçe FAD puanlarının da arttığı ve lise ile üniversite mezunlarının benzer ortalamalara sahip olduğu görülmüştür. Bu durum, belli bir eğitim seviyesinin üstünde, fiziksel aktivite davranışlarının istikrara kavuşabileceğini göstermektedir. Literatürde de eğitim düzeyinin sağlık okuryazarlığı ve buna bağlı olarak fiziksel aktiviteye katılımı artırdığı belirtilmiştir (Dinç & Güzel, 2018).

Katılımcıların medeni halleri ile FAD düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır ($p=0.006$). Bekâr bireylerin evli bireylere göre daha yüksek FAD puanlarına sahip olması, bekâr bireylerin daha aktif bir yaşam tarzı benimseme eğiliminde olabileceklerini düşündürmektedir. Dahası yaş arttıkça fiziksel aktivite düzeyinin azaldığı, VKİ değerlerinin ise arttığı gözlenmiştir. Özdemir vd. (2016), yaşlı bireylerde fiziksel aktiviteye katılımın az olduğunu ve bu durumun kronik hastalık yönetimini olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Pehlivan & Günaydın (2014) ise yaşın artmasıyla birlikte HbA1c düzeylerinin yükseldiğini vurgulamıştır. Bu bulgular, ileri yaş grubuna yönelik özel müdahale programlarının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Katılımcıların eğitim düzeyi ile VKİ arasında da anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($p=0.004$). Yalnızca ilkokul mezunlarının obez grubunda, ortaokul ve lise mezunlarının fazla kilolu, üniversite mezunlarının ise fazla kilolu grubun alt sınırında yer aldığı görülmüştür. Bu bulgular, düşük eğitim seviyesinin sağlıklı yaşam davranışlarına erişimi ve bunları uygulamayı sınırlandırarak obezite riskini artırabileceğini göstermektedir. Öte yandan, medeni hal ile VKİ arasında da anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p=0.003$). Bekar bireylerin çoğunlukla normal VKİ aralığında olduğu; evli bireylerin ise genellikle fazla kilolu kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu durum, evlilikle birlikte yaşam tarzında meydana gelen değişimlerin –örneğin fiziksel aktivite düzeyinde azalma, beslenme alışkanlıklarında değişiklik ve zaman

yönetimi zorlukları – kilo kontrolü üzerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir. Amerikan Diyabet Derneği (ADA), her iki diyabet tipi için haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta aerobik egzersize ek olarak kuvvet egzersizlerini de içeren fiziksel aktivitenin önemine dikkat çekmektedir (Ferry, 2022). Ancak bu önerilerin tip 1 diyabetli bireylerde insülin ayarlamalarıyla birlikte değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, diyabet çeşidi ve bireysel özelliklere göre egzersiz planlamalarının kişiselleştirilmesi ve yapılandırılması büyük önem arz etmektedir. Örneğin, çalışmamızın odaklandığı tip 2 diyabetli bireylerde – özellikle de yüksek VKİ değerine sahip kadın katılımcılarda – yapılandırılmış ve özelleştirilmiş egzersiz uygulamalarının daha etkili sonuçlar doğurabileceği öngörülmektedir (Zhu vd., 2021). Benzer şekilde, Yasul vd. (2024) tarafından yapılan çalışmada, EMS egzersizlerinin farklı diyet yaklaşımlarıyla birlikte uygulanmasının kadınlarda vücut kompozisyonunu anlamlı düzeyde iyileştirdiği ve VKİ'yi düşürdüğü ortaya konulmuştur.

Bu araştırma çeşitli açılardan sınırlılıklar içermektedir. Öncelikle, çalışmada kullanılan kolayda örnekleme yöntemi, evreni temsil etme gücünü kısıtlamakta ve genellenebilirliği azaltmaktadır. Katılımcıların yalnızca bir özel hastanenin diyabet polikliniğine başvuran bireylerden seçilmiş olması, örneklemin çeşitliliğini sınırlamış ve bölgesel faktörlerin etkisini artırmış olabilir. Ayrıca, fiziksel aktivite düzeylerinin öz-bildirim esasına dayalı olarak IPAQ-SF aracılığıyla ölçülmesi, katılımcıların sosyal beklentilere göre yanıt verme eğilimi (sosyal beğenirlik yanlılığı) nedeniyle ölçüm hatalarına yol açabilir. Bu durum, fiziksel aktivite düzeylerinin gerçekte olduğundan daha yüksek raporlanmasına neden olabilir. Ayrıca, çalışmanın kesitsel tasarımı, nedensellik ilişkilerinin kurulmasına olanak vermemektedir; yalnızca mevcut ilişkilerin belirlenmesiyle sınırlıdır. Son olarak, psikososyal değişkenler (motivasyon, sosyal destek, depresyon gibi) gibi fiziksel aktivite davranışlarını etkileyebilecek bazı önemli etkenlerin değerlendirme dışı bırakılması, bulguların yorumlanmasında sınırlayıcı olabilir. Bu nedenlerle, gelecekte yapılacak çalışmalarda daha geniş, temsili örneklemelerle ve boylamsal desenlerle benzer konuların ele alınması önerilmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma, tip 2 diyabetli bireylerde fiziksel aktivite düzeylerinin yaş, eğitim düzeyi, beden kitle indeksi, medeni hal ve diyabet yönetim biçimi gibi sosyodemografik değişkenlerle anlamlı ilişkiler içinde olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle düşük eğitim

seviyesine, ileri yaşa ve evli olan bireylerde fiziksel aktivite düzeylerinin daha düşük olduğu ve obezite riskinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Cinsiyetin fiziksel aktivite düzeyi üzerindeki etkisinin önceki literatürle çelişen şekilde istatistiksel olarak anlamlı olmaması, toplumsal cinsiyet rollerinin değişmekte olduğuna veya benzer yaşam tarzı koşullarının etkili olduğuna işaret edebilir. Bulgular, diyabetli bireylerde fiziksel aktiviteyi artırmaya yönelik müdahalelerin sosyodemografik faktörler göz önünde bulundurularak bireyselleştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle düşük eğitim seviyesine ve yüksek VKİ değerlerine sahip bireyler için yapılandırılmış ve sürdürülebilir fiziksel aktivite programlarının geliştirilmesi, diyabet yönetimi ve yaşam kalitesinin artırılması açısından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- Alpar, R. (2020). Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik (6. baskı). Detay Anatolia Akademik Yayıncılık.
- American Diabetes Association Professional Practice Committee; 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes (2025). Diabetes Care 1 January 2025; 48 (Supp 1): S27–S49.
- Asfaw, M. S., & Dagne, W. K. (2022). Physical activity can improve diabetes patients' glucose control: A systematic review and meta-analysis. Heliyon, 8(12), e12267. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12267>
- Bird, S. R., & Hawley, J. A. (2017). Update on the effects of physical activity on insulin sensitivity in humans. BMJ Open Sport & Exercise Medicine, 2(1), e000143. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2016-000143>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Medicine & science in sports & exercise, 35(8), 1381-1395.
- Çevikdizici, M. (2024). Tip 2 diyabetlilerde diyabet farkındalığı ve içgörü ölçeği'nin Türkçe uyarlaması: Güvenirlik ve geçerlik çalışması (Master tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Türkiye).
- Çiftçi, S., & Kutlutürkan, S. (2021). Tip 2 diyabetli hastalara bakım verenlerin diyabetle ilgili bilgi ve farkındalık düzeyleri. Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi, 5(3), 256–265.
- Dinç, N., Güzel, P., & Özbey, S. (2018). Rekreatif fiziksel aktiviteler ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(4), 181-186.

- Em, K. (2015). Diyabet tanısıyla izlenen hastalarda yaşam kalitesi ve ilişkili faktörlerin incelenmesi: Türkiye için bir pilot çalışma. *Konuralp Medical Journal*, 7(2), 76–82.
- Ferry, B. (2022). Sports medicine: Athletes and physically active people with diabetes. *FP Essentials*, 518, 29–34.
- Kavuran, E., & Yıldız, E. (2020). Tip 2 diyabet hastalarının sağlığı geliştirici davranışlarının değerlendirilmesi. *Sağlık ve Toplum*, 30(2), 64–69.
- Khan, A. M., Afridi, M. H., Noshewan, Zeb, S., Khan, M. A., & Wasim, S. (2023). The long-term effects of type 2 diabetes on quality of life. *International Journal of Health Sciences*, 7(S1), 814–819. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v7nS1.14275>
- Li, D. D., Yang, Y., Gao, Z. Y., Zhao, L. H., Yang, X., Xu, F., ... & Su, J. B. (2022). Sedentary lifestyle and body composition in type 2 diabetes. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 14(1), 8.
- Liang, Y. Y., He, Y., Huang, P., Feng, H., Li, H., Ai, S., Du, J., Xue, H., Liu, Y., Zhang, J., Qi, L., & Zhang, J. (2024). Accelerometer-measured physical activity, sedentary behavior, and incidence of macrovascular and microvascular events in individuals with type 2 diabetes mellitus and prediabetes. *Journal of sport and health science*, 14, 100973. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2024.100973>
- Magliano, D. J., Boyko, E. J., & Atlas, I. D. (2021). What is diabetes? In *IDF Diabetes Atlas* (10th ed.). International Diabetes Federation. Retrieved from <https://www.diabetesatlas.org>
- Özdemir, M., Aksoydan, E., Karakaya, R. E., Coşkun, Y., & Kocamış, R. N. (2016). Diyabetik hastaların beslenme alışkanlıkları ve bilgi düzeylerinin metabolik kontrolle ilişkisinin değerlendirilmesi. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(2), 1–17.
- Öztürk, M. (2005). Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi (Master Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü)
- Pehlivan, E., & Günaydın, Y. (2014). Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrin Polikliniğine başvuran Tip II diyabetli hastaların HbA1c düzeyleri ve ilişkili faktörler. *Annals of Health Sciences Research*, 3(1), 6–11.
- Rocha, C. A. G. (2023). The impact of type 2 diabetes mellitus on the quality of life of the elderly. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, 4(3), e432925. <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i3.2925>
- Haylı, Ç. M., Kösem Demir, D., Uyanık, A., Kaplan, N., & Sadıç, E. (2022). *Her yaşta diyabet*. Iksad Publishing House: Ankara.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi (2014). Çocuk ve Ergenlerde Fiziksel Aktivite. Ankara.

- Türkçapar, Ü., & Yasul, Y. (2020). Investigation of the basic psychological needs of physical education and sports school students according to several variables. *The Journal of Eurasia Sport Sciences and Medicine*, 2(2), 33-40.
- Yasul, M. E., Akbulut, T., Yasul, Y., & Çınar, V. (2024). The effects of short-term electromyostimulation exercises and different diet types on body composition in obese women. *Journal of Education and Recreation Patterns*, 5(2), 130–142.
- Yıldız, A., Özdemir, S. B., Kökcü, E., & Genç, F. T. (2025). Diyabet tiplerine göre yaşam kalitesi, fiziksel aktivite ve uyku düzeylerinin karşılaştırılması. *Journal of Innovative Healthcare Practices*, 6(1), 19-29.
- Zhu, X., Zhao, L., Chen, J., Lin, C., Lv, F., Hu, S., Cai, X., Zhang, L., & Ji, L. (2021). The effect of physical activity on glycemic variability in patients with diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Endocrinology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fen>

