

Üniversite Çalışanlarında Tip 2 Diyabet Riskinin ve İlişkili Faktörlerin Değerlendirilmesi

Emine KIR BİÇER*, Mustafa ÇEKİÇ**, Gülşah AYVAZOĞLU***

Öz

Amaç: Tanımlayıcı ve kesitsel tipte olan bu araştırmanın amacı bir üniversitede çalışan bireylerin tip 2 Diabetes Mellitus (T2DM) risklerini belirlemek ve ilişkili faktörleri saptamaktır.

Yöntem: Bu araştırma Türkiye'nin Doğu Akdeniz bölgesinde bulunan bir devlet üniversitesinin merkez kampüsünde görev yapan toplam 317 birey ile yapılmıştır. Verilerin toplanmasında sosyodemografik veri toplama formu ve Fin Diyabet Risk Skoru Ölçeği (FINDRISK) kullanılmıştır. Verilerin dağılıma uygunluğu "Kolmogorov Smirnov Testi" ile incelenmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistik (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma), t-testi, One Way ANOVA ve normal dağılım göstermeyen verilere ilişkin karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 41±9,2 yıl, %64,3'ü (n=205) erkek, %41'i lisans mezunu %37,3'ü lisansüstü mezun, %33,1'i akademik personeldir. Katılımcıların FINDRISK ölçeğine göre tip-2 diyabet risk derecesi %35,6'sının düşük, %41'inin hafif, %12,6'sının orta, %9,5'inin yüksek ve %1,3'ünün ise çok yüksektir. Araştırma grubunda diyabet gelişimi için ilişkili faktörler ise sigara kullanma, hipertansiyon, ailede birinci derecede diyabet olması, fiziksel aktivite durumu, bel çevresi ve bel/boy oranıdır.

Sonuç: Araştırmada yaklaşık her 10 kişiden biri T2DM gelişimi açısından yüksek risk taşımaktadır. Sonuçlara göre üniversite personelleri, iş yaşantısı ve günlük görevlerin masa başı ve bilgisayar kullanımı üzerine olması nedeniyle T2DM açısından daha yakından izlenmelidir.

Anahtar Sözcükler: Tip 2 diabetes mellitus, FINDRISK, risk faktörleri.

Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

Geliş / Received: 24.01.2023 & **Kabul / Accepted:** 29.02.2024

DOI: <https://doi.org/10.38079/igusabder.1241694>

* Doç. Dr., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hatay, Türkiye.

E-posta: eminekr@gmail.com [ORCID https://orcid.org/0000-0002-4773-9393](https://orcid.org/0000-0002-4773-9393)

** Öğr. Gör. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Bölümü, Hatay, Türkiye.

E-posta: cekicm@gmail.com [ORCID https://orcid.org/0000-0002-8227-988X](https://orcid.org/0000-0002-8227-988X)

*** Dr. Öğr. Üyesi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Bölümü, Hatay,

Türkiye. E-posta: gulsahayvazoglu@mku.edu.tr [ORCID https://orcid.org/0000-0003-0830-4570](https://orcid.org/0000-0003-0830-4570)

ETİK BİLDİRİM: Bu araştırma Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu'nun 10.01.2020 tarih ve 06 no'lu kararı ile Etik Kurul Kararı alınmıştır.

Evaluation of Type 2 Diabetes Risk and Associated Factors in University Employees

Abstract

Aim: This descriptive cross-sectional study was conducted to determine the type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) risks of individuals working at a university and to investigate the associated factors.

Method: The study was conducted by 317 individuals working on the central campus of a state university in the Eastern Mediterranean region of Turkey. Data of the study was collected using a questionnaire including socio-demographical characteristics and Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). The data distribution was evaluated with the “Kolmogorov–Smirnov Test”. Descriptive statistics (number, percentage, mean, standard deviation), t-test, one-way ANOVA were used to evaluate the data, and the Mann-Whitney U test was used to compare data that did not show normal distribution.

Results: The mean age of the participants in the study was 41.0 ± 9.2 years, 64.3% were male, 41.0% were undergraduate, 37.3% were postgraduates, and 33.1% were academic personnel. According to the FINDRISC scale, the T2DM risk scores of the participants were 35.6% low, 41.0% mild, 12.6% moderate, 9.5% high risk, and 1.3% very high risk. The related factors for the development of diabetes in the research group are smoking, hypertension, having diabetes in the first degree in the family, physical activity status, waist circumference and waist/height ratio.

Conclusion: In the study, approximately one in ten people are at high risk of developing T2DM. The results show that university personnel need to be monitored more closely for T2DM, as the research population is focused on work life and daily tasks on desk and computer use.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, FINDRISC, risk factors.

Giriş

Ülkemizde ve dünyada özellikle orta yaş ve üzerindeki bireylerde yaygın olarak görülen ve önemli bir halk sağlığı sorunu olan diyabet, kişiyi maddi ve manevi şekilde etkileyen, akut ve kronik komplikasyonlarla seyreden, sürekli tıbbi ve öz bakım gerektiren ve dünyada pandemi olarak kabul edilen kronik bir hastalıktır^{1,2}. Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) 2021 yılı raporunda, dünya genelinde 20-79 yaş arasında 537 milyon diyabet tanılı birey olduğu, tanı konmamış diyabetli sayısının tahminen 240 milyon olduğu, neredeyse iki yetişkinden birinin bu durumun farkında olmadığı ve diyabete bağlı ölümlerin 6,7 milyona ulaştığı belirtilmiştir. Aynı raporda, 2030 yılında diyabet tanılı bireylerin sayısının 643 milyona (%11,3), 2045 yılında ise 783 milyona (%12,2) ulaşacağı öngörülmektedir. Diyabetin ülkemizdeki prevalansı incelendiğinde 2011 yılında 3,5 milyon olan diyabetli yetişkin sayısının 2021 yılında 9 milyon olduğu ve bu sayının toplam yetişkin nüfusun yaklaşık %14,5'ine denk geldiği bildirilmektedir.

Türkiye’de diyabet tanılı bireylerin sayısının 2045 yılında ise 13,4 milyona ulaşabileceği tahmin edilmektedir¹.

Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II’ye (TURDEP-II) göre, diyabet görülme oranı 12 yılda hızla artarak %7,2’den %13,7’ye (kaba hız %16,5) yükselmiştir. Bu süreçte diyabet görülme oranı %90, bozulmuş glukoz toleransı (BGT) %106, obezite %40, santral obezite ise %35 oranında artmıştır. Aynı çalışmada kaba prediyabet oranı %30,8 olarak bildirilmiştir³.

Gelişmiş ülkelere oranla gelişmekte olan ülkelerde etnik gruplardaki artış bu toplumlarda hastalığın morbidite ve mortalitesinin yanında ekonomik yükünü inanılmaz boyutlara yükseltecek ve diyabetin payı bu harcamalar içinde giderek artacaktır. Diyabet insidans ve prevalansını ve ilgili risk faktörlerini belirleyen epidemiyolojik çalışmalar, diyabetin önlenmesi ve diyabetlilere daha iyi bakım olanaklarının sunulması için önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Toplumlarda diyabet bilincini yerleştirmek ve özellikle sağlıklı yaşam tarzına yönelik değişimlerin benimsenmesini sağlamak için bilim insanları, sağlık çalışanları, politikacılar ve medyanın birlikte çalışacağı geniş çapta kampanyalara ihtiyaç vardır⁴. Diyabet riskinin değerlendirilmesi için farklı meslekler ve sosyal gruplar arasında çeşitli çalışmalar yapılmıştır⁵⁻⁷.

Farklı eğitim düzeyleri, günlük aktiviteleri ve çalışma koşulları ile genel popülasyona örnek teşkil ettiği varsayılan üniversite çalışanları arasında diyabet riskini değerlendiren çalışma sayısı sınırlıdır^{6,8}. Bu nedenle çalışmada üniversite personelinin diyabet riski açısından değerlendirilmesi ve bu gruba özgü eğitim programlarının oluşturulması için araştırmanın yapılması gerekli görülmüştür.

Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı Türkiye’nin Doğu Akdeniz Bölgesi’nde bulunan bir üniversitesinde çalışan bireylerin tip 2 diyabet risklerini belirlenmek ve ilişkili faktörleri saptamaktır.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Tipi: Araştırma tanımlayıcı ve kesitsel tipte bir çalışmadır.

Araştırmanın Yeri ve Zamanı: Bu çalışma 1 Şubat-05 Mart 2020 tarihleri arasında Türkiye’nin Doğu Akdeniz Bölgesi’nde bir devlet üniversitesinde yürütülmüştür.

Araştırmanın Evreni: Araştırmanın evrenini bir devlet üniversitenin merkez kampüsünde görev yapan toplam 1782 personel oluşturmuştur.

Araştırmanın Örneklemi: Araştırmada örneklem büyüklüğü evreni belli örneklem seçimi formülü ile hesaplanarak %95 güven aralığında en az 317 kişi olarak hesaplanmıştır.

$$n = \frac{Nt^2\sigma^2}{d^2(N-1) + t^2\sigma^2}$$

$$= \frac{1782*(1.96)^2*(0.5)^2}{(0.05)^2*1781 + (1.96)^2*(0.5)^2} = 317$$

Araştırmaya alınma ve dışlanma kriterleri; araştırmaya gönüllülük esasına dayalı olarak, 18 yaş üstü, tanısı konuş Tip 1 (T1DM) ve Tip 2 diyabet (T2DM) hastalığı olmayan, bilinen insülin direnci tanısı olmayan toplam 317 birey alınmıştır. Daha önce diyabet tanısı almış bireyler araştırmaya dahil edilmemiştir.

Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları

Çalışmada veriler iki bölümden oluşan anket formu ve antropometrik ölçüm alınarak toplanmıştır. Anketin birinci bölümünde katılımcıların kişisel özelliklerinin olduğu tanıtıcı bilgi formu (yaş, eğitim, cinsiyet, alkol, sigara kullanımı vb.), ikinci bölümünde araştırmanın bağımlı değişkenini oluşturan Fin Diyabet Risk Skoru Ölçeği (FINDRISK) bulunmaktadır. Verilerin toplanma aşamasında araştırmacılar, merkez kampüsünde bulunan fakülteleri ziyaret ederek, araştırmanın amacı anlatılmış, araştırmaya katılmaya gönüllü olan ve araştırma kriterine uygun olan üniversite personellerinin yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak kişisel ve hastalık verileri toplanmış, antropometrik ölçümleri alınmıştır.

Fin Diyabet Risk Skoru Ölçeği (FINDRISK)

FINDRISK, Finlandiya popülasyonu için geliştirilmiş bireylerin yaş, beden kütle indeksi (BKİ), bel çevresi, yüksek kan şekeri ve yüksek kan basıncı öyküsü, ailede diyabet öyküsü, sebze-meyve tüketimi ve egzersiz alışkanlıklarını sorgulayan sekiz sorudan oluşan; toplam puan ile bireylerin gelecek 10 yıl içerisinde tip 2 diyabet gelişimi açısından risk derecesi belirleyen bir tarama aracıdır. Toplam puan 0 ile 26 arasında değişmektedir. Buna göre 10 yıl içinde diyabet gelişim riski; düşük riskte (<7 puan) %1, hafif yüksek riskte (7-11 puan)%4, orta riskte (12-14 puan) %16, yüksek riskte (15-20 puan) %33 ve çok

yüksek riskte (>20 puan) %50 şeklinde tanımlanmaktadır. Ölçek IDF tarafından Türkçe'nin de yer aldığı 15 farklı dile çevrilmiştir⁹.

FINDRISK skorunun geçerliliğinin test edildiği ve aynı zamanda Tip-2 diyabet riskinin belirlendiği çok sayıda çalışma yürütülmüş ve Fin diyabet risk skorunun yeni tanı konan Tip 2 diyabeti öngörmeye iyi bir skor olduğu belirlenmiştir¹⁰⁻¹³.

Antropometrik Ölçümler

Çalışmada katılımcıların boy uzunluğu, bel çevresi ve vücut ağırlığı ölçümleri yapılmıştır. Boy uzunluğu, frontal düzlemde baş, sırt, kalça ve topuklar duvara değecek şekilde durarak, duvara mezura sabitlenmiş olarak tepe noktası tahta cetvel kullanılarak; vücut ağırlığı ise 0.1 gr'a duyarlı dijital tartı kullanılarak ölçülmüştür. Bel çevresi, en alt kaburga kemiği ile iliak çıkıntı ortasındaki en düşük çevre ölçümü alınarak ölçülmüştür¹⁴. Literatür doğrultusunda yetişkin bireylerin bel çevresi kesim noktaları erkekler için ≥ 94 cm ve kadınlar için ≥ 80 cm riskli, erkekler için >102 cm ve kadınlar için >88 cm yüksek riskli olarak tanımlanmıştır¹⁵.

Antropometrik ölçümler ve kardiyovasküler (KV) riskin belirlenmesinde Türkiye'de yapılan bir çalışmada en iyi ölçüm sıralamasının bel/boy oranı, bel çevresi, BKİ ve bel/kalça oranı olarak bildirilmiştir¹⁶. Can ve arkadaşları tarafından 2009 yılında yapılan Türk yetişkinlerde kardiyometabolik risk için kesim noktası 0,59¹⁷, 2013 yılında yapılan başka bir çalışmada ise 0,5 olarak belirlenmiştir¹⁸. Bu çalışmada kesim noktası olarak 0,5 kabul edilmiştir. Yetişkin bireyler için BKİ, vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun karesine (m^2) bölünmesi ile elde edilmektedir. BKİ değerleri Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation-WHO)'nün 2004 yılı sınıflamasına göre zayıf ($<18,5$ kg/m^2), normal (18.5-24.9 kg/m^2), hafif kilolu (25.0-29.0 kg/m^2) ve obez (≥ 30.0 kg/m^2) olarak değerlendirilmiştir¹⁹.

Araştırmanın Etik Yönü: Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başkanlığı'ndan izin (Tarih: 10.01.2020 ve Etik Kurul No: 2020/06) alınmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada verilerin analizinde SPSS 22.0 paket program kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler olarak; sürekli değişkenler ortalama ve standart sapma cinsinden, kategorik veriler ise yüzde cinsinden gösterilmiştir. Araştırmadan elde edilen ölçüm değerlerinin normal dağılıma uygunluğu "Kolmogorov Smirnov-Testi" ile değerlendirilmiştir.

Katılımcıların sosyodemografik ve hastalıkla ilişkili tanımlayıcı özelliklerinin değerlendirilmesinde sayı, yüzde dağılımları, ortalama ve standart sapma kullanılmıştır. Cinsiyet, alkol-sigara kullanımı, tanısı konmuş hastalık, kullanılan ilaç, bel-boy oranı, egzersiz yapma durumlarına göre FINDRISK puan ortalamaları bağımsız gruplarda t-testi; ailede diyabet olma durumu, bel çevresi, vücut tipine göre FINDRISK puan ortalamaları One Way ANOVA testi ile; normal dağılım göstermeyen HT için ilaç kullanım durumuna göre FINDRISK puan ortalamaları Mann Whitney U testi değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizlerde $p < 0,05$ seviyesi anlamlı farklılık olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Üniversite çalışanlarının diyabet açısından risk faktörlerinin araştırılması amacıyla yapılan çalışmada, katılımcıların yaş ortalaması $41 \pm 9,2$ yıl, %64,3'ü erkek, %41'i lisans mezunu, %37,3'ü lisansüstü mezun, %33,1'i akademik personel, %66,9'u idari kadroda çalışan personeldir. Araştırmaya katılan bireylerin %26,2'sinin sigara içtiği, %13,3'ünün alkol kullandığı, %27,8'inin kronik bir hastalığının olduğu, %56,8'inin ailede/akrabalarında tanı konmuş diyabet olduğu, %18,3'ünün uyku sorunu yaşadığı, %38,8'inin günde 7 saatten daha az uyuduğu, %33,8'inin düzenli kahvaltı yapmadığı, %15,1'inin uyku öncesi yeme alışkanlığının olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların tanıtıcı özelliklerinin dağılımı (n=317)

	Sayı	%
Cinsiyet		
Kadın	114	35,7
Erkek	205	64,3
Fakülte/Yüksekokul		
İlk ve Ortaöğretim	16	5,0
Lise	32	10,1
Önlisans	21	6,6
Lisans	130	41,0
Lisansüstü	118	37,3
Çalışılan Pozisyon		
Akademik personel	105	33,1
İdari personel	212	66,9
Sigara Kullanma		
Kullanan	83	26,2
Bırakmış	24	7,6

Kullanmayan	210	66,2
Alkol Kullanma		
Sosyal İçici	42	13,3
Bırakmış	29	9,1
Kullanmayan	246	77,6
Tanısı Konulan Hastalık		
Var	88	27,8
Yok	229	72,2
Ailede/Akrabalarda Tanı Konmuş Diyabet Durumu		
Var	180	56,8
Yok	137	43,2
Uyku sorunu yaşama		
Var	58	18,3
Yok	259	81,7
Günlük uyku süresi		
Günde 7 saatten az	123	38,8
Günde 7 saat	146	46,1
Günde / saatten fazla	48	15,1
Düzenli Kahvaltı Yapma		
Yapıyor	210	66,2
Yapmıyor	107	33,8
Öğün Atlama Durumu		
Evet	126	39,7
Hayır	191	60,3
Uyku öncesi yeme alışkanlığı		
Var	48	15,1
Yok	269	84,9
Vücut Tipi		
Android tip	79	24,9
Jineoid tip	116	36,6
Dikdörtgen	122	38,5
Toplam	137	100,0

Araştırmaya katılan bireylerin %24,9'unun android vücut tipi, %36,6'sının jineoid tipi ve %38,5'inin dikdörtgen vücut tipine sahip oldukları saptanmıştır (Tablo 1). Katılımcıların sistolik kan basıncı ortalaması 119,6±16,1 mmHg, diyastolik kan basıncı ortalaması 75,6±11,3 mmHg, bel çevresi ortalaması 93±11,2 cm ve vücut ağırlığı ortalaması

76,3±13,2 kg, bel/boy oranı 0,54±0,05, gün içinde telefon bilgisayar kullanım süreleri ortalama 4,5 ± 2,2 saat olarak bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2. Katılımcılara ait bazı ölçümlerin dağılımı (n=317)

	Min-Max	Ort±SS
Yaş	20-64	41,0 ± 9,2
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	80-170	119,6 ± 16,1
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	50-110	75,6 ± 11,3
Bel Çevresi (cm)	67-128	93,0 ± 11,2
Kilo (kg)	48-125	76,3 ± 13,2
Bel /Boy Oranı	0,41-0,76	0,54 ± 0,05
Gün içinde telefon/bilgisayar kullanımı (saat)	0-13	4,5 ± 2,2

Ort±SS= ortalama ± standart sapma, Min-Max= Minimum-Maksimum

FINDRISK ölçeğine göre tip 2 diyabet risk derecesi değerlendirildiğinde, katılanların %35,6'sının düşük, %41'inin hafif, %12,6'sının orta, %9,5'inin yüksek, %1,3'ünün çok yüksek risk grubunda olduğu ve FINDRISK puan ortalamalarının 8,6±4,4 olduğu sonucuna varılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Katılımcıların FINDRISK ölçeği puanlarına göre Tip-2 diyabet risk derecesi ve on yıllık risk durumları (n=317)

	Sayı	%	Risk Derecesi	10 Yıllık Risk Derecesi
<7	113	35,6	Düşük	(%1) (1/100)
7-11	130	41,0	Hafif	(%4) (1/25)
12-14	40	12,6	Orta	(%16) (1/6)
15-20	30	9,5	Yüksek	(%33) (1/3)
>20	4	1,3	Çok yüksek	(%50) (1/2)
FINDRISK	Min-Max		Ort±SS	
Toplam Puanı	0-21		8,6±4,4	

Ort±SS= ortalama ± standart sapma, Min-Max= Minimum-Maksimum

Erkeklerin FINDRISK puan ortalamasının (8,5±4,7), kadınlarla (8,6±4,2) benzer olduğu ($p>0,05$); sigara içenlerin (9,4±4,7), içmeyenlere (8,3±4,3) göre FINDRISK puan

ortalamalarının daha yüksek olduğu, aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Alkol alanların ($8,5\pm4,3$), almayanlara ($8,6\pm4,4$) göre FINDRISK puan ortalamasının benzer olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Tanısı konmuş kronik bir hastalığı olanların FINDRISK puan ortalamasının ($11,2\pm5,0$), olmayanlardan ($7,6\pm3,7$) yüksek olduğu ($p<0,001$), düzenli ilaç kullananların FINDRISK puan ortalamasının ($12,3\pm5$), kullanmayanlara ($7,8\pm3,8$) göre yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Hipertansiyon (HT) nedeniyle ilaç kullananların FINDRISK puanlarının [Ortanca (ORTN):16], hipertansiyonu olmayanlara göre (ORTN:8) yüksek olduğu ($p<0,001$), birinci derece yakınlarında diyabet olanların FINDRISK puan ortalamalarının ($11,1\pm4,1$), ikinci derece yakınlarında DM olanlardan ($7,0\pm3,1$) ve ailesinde DM olmayanlardan (6 ± 3) yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$). Bel çevresi, erkeklerde 102 cm üstü ve kadınlarda 88 cm üstü olanların ($12,0\pm4,3$) en yüksek diyabet riskine sahip olduğu, erkeklerde 94 cm ve kadınlarda 80 cm altında bel çevresine sahip olanların ($5,6\pm3,3$) en düşük FINDRISK puanına sahip olduğu ve gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 4). Vücut tipine göre bakıldığında ise android tipine benzeyenlerin risk puanının en yüksek ($10,6\pm5,0$) olduğu bunu sırası ile dikdörtgen ($8,1\pm4,0$) ve jineoid tipi ($7,8\pm4,0$) olanların takip ettiği bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 4).

Tablo 4. Katılımcıların farklı değişkenlere göre FINDRISK puan ortalamalarının incelenmesi

	n	Ort±SS	Test değerleri
Cinsiyet			
Kadın	114	8,5±4,7	* $t=0,188$
Erkek	203	8,6±4,2	$p=0,851$
Sigara İçme Durumu*			
Var	83	9,4±4,7	* $t=-0,236$
Yok	234	8,3±4,3	$p<0,05$
Alkol Alma Durumu*			
Var	42	8,5±4,3	* $t=0,137$
Yok	275	8,6±4,4	$p=0,881$
Tanısı Konulmuş Bir Hastalık*			
Var	88	11,2±5,0	* $t=-5,949$

Yok	229	7,6±3,7	<i>p</i> < 0,001
Düzenli Kullanılan İlaç/İlaçlar*			
Var	60	12,3±5,0	<i>t</i> = 6,448
Yok	257	7,8±3,8	<i>p</i> < 0,001
Ailede Diyabet Olma Durumu**			
Evet, Birinci Derece Akrabada	160	11,1±4,1	<i>F</i> = 73,315
Evet, İkinci Derece Akrabada	20	7,0±3,1	<i>p</i> < 0,001
Hayır	137	6,0±3,0	
Bel Çevresi Ölçüsü**			
Erkek: 94 cm altında / Kadın: 80 cm altında	87	5,6±3,3	<i>F</i> = 56,672 <i>p</i> < 0,001
Erkek: 94 – 102 cm arası / Kadın: 80 – 88 cm arası	153	8,7±3,8	
Erkek: 102 cm üstü / Kadın: 88 cm üstü	77	12,0±4,3	
Vücut Tipi			
Android tip	79	10,6±5,0	<i>F</i> = 11,587 <i>p</i> < 0,001
Jineoid tip	116	7,8±4,0	
Dikdörtgen	122	8,1±4,0	
Bel - Boy Oranı			
<0,5 (risk yok)	52	5,9±3,3	<i>t</i> = -5,983
≥0,5 (riskli)	265	9,1±4,4	<i>p</i> < 0,001
Günde En Az 30 Dakika Egzersiz Yapma			
Evet	144	7,0±4,2	<i>t</i> = -6,187
Hayır	173	10,0±4,1	<i>p</i> < 0,001
Hipertansiyon İçin İlaç Kullanma Durumu			
	n	Ortanca	Min-Max
	Sıra ort.	Test değerleri	
Var	21	16	8-21
Yok	296	8	0-21
			270,79
			151,07
			<i>Z</i> = -7,571
			<i>p</i> < 0,001

* Bağımsız Gruplarda t Testi, ** F= One Way Anova Testi. *** Nonparametrik t testi (Mann-Whitney U)

Katılımcıların FINDRISK skorunun dağılımına bakıldığında, çoğunluğunun (%59) 45 yaşından küçük; %44,5'inin BKİ'nin 25-30 kg/m² arasında; %48,3'ünün bel çevresinin

erkeklerde 94-102 cm ve kadınlarda 80-88 cm arasında olduğu saptanmıştır. Katılanların %45,4'ünün günde en az 30 dakika egzersiz yaptığı, %65'inin her gün meyve-sebze tükettiği, %6,6'sında HT olduğu ya da antihipertansif ilaç kullandığı, %13,2'sinin yüksek veya sınırdaki kan şekeri olduğu; %50,5'inin birinci derece aile bireylerinde DM olduğu belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5: Katılımcıların FINDRISK skorunun dağılımı (n=317)

	Sayı	%
Yaş		
<45	187	59,0
45-54	109	34,4
55-64	21	6,6
BKI		
<25 kg/m ²	131	41,3
25-30 kg/m ²	141	44,5
>30 kg/m ²	45	14,2
Bel Çevresi		
Erkek: < 94 cm altı / Kadın: <80 cm altı	87	27,4
Erkek: 94 – 102 cm arası / Kadın: 80 – 88 cm arası	153	48,3
Erkek: >102 cm üstü / Kadın: >88 cm üstü	77	24,3
Günde En Az 30 Dakika Egzersiz Yapma		
Evet	144	45,4
Hayır	173	54,6
Sebze-Meyve Tüketim Sıklığı		
Her Gün	206	65,0
Her Gün Değil	111	35,0
Hipertansiyon Varlığı / Antihipertansif İlaç Kullanımı		
Evet	21	6,6
Hayır	296	93,4
Yüksek veya Sınırdaki Kan Glukozu		
Evet	42	13,2
Hayır	275	86,8
Aile Bireylerinin Herhangi Birinde Diyabet Öyküsü		
Birinci Derece	160	50,5
İkinci Derece	20	6,3
Yok	137	43,2

Tartışma

Bir kamu üniversitesinde çalışan personellere yönelik FINDRISK anketi kullanılarak katılımcıların risk faktörlerini ve gelecek 10 yıl içinde T2DM gelişme risklerini belirlemeyi amaçlayan bu çalışmada yaklaşık 3 kişiden 1'inin düşük riske sahip olduğu; 3'te 2'lik çoğunluğun ise farklı düzeylerde (hafif, orta, yüksek, çok yüksek) risk faktörlerine sahip olduğu bulunmuştur. FINDRISK anketi toplam skoru düşük/hafif, orta ve yüksek/çok yüksek şeklinde 3 grupta birleştirildiğinde yaklaşık her 10 katılımcıdan biri T2DM gelişimi açısından yüksek risk taşımaktadır. IDF 2021 Diyabet Atlas'ı 10. baskısında; 2021 yılı itibariyle 537 milyon erişkin yaşta diyabet hastasının olduğu ve her 10 kişiden birinde diyabet bulunduğu bildirilmektedir¹. Araştırma verileri IDF raporu ile karşılaştırıldığında mevcut koşulları yansıttığı görülmektedir. Ülkemizde, diyabet prevalansı ve insidansına yönelik 12 yıl ara ile yapılan TURDEP-1 ve TURDEP-2 çalışmasında hem diyabet hem de prediyabet prevalansında %100'e yakın bir artış olduğu görülmüştür. TURDEP-I çalışması sonuçlarına göre tip 2 diyabet prevalansı %7,2, bozulmuş glukoz toleransı (BGT) sıklığı ise %6.7 olarak bulunmuş, TURDEP-II çalışmasında ise tip 2 diyabet prevalansı %13,7, prediyabet oranı %30,8 olarak bulunmuştur³. Ayrıca TURDEP çalışma verilerine göre son yıllarda Güney, İç ve Doğu Anadolu bölgelerinde yeni diyabet olgularının artmış olması ve araştırmanın yapıldığı ilin kısmi olarak ortak özelliklerini taşıması nedeniyle 10 yıl içerisinde yüksek riske sahip olan bu kişilerin T2DM tanısı alacağı düşünülürse bu araştırmadan elde edilen veriler TURDEP verilerini destekler niteliktedir. Ülkemizde FINDRISK anketi kullanılarak erişkinlerde diyabet riskini belirlemeye yönelik yapılan çalışmalarda da⁵⁻⁷ sonuçların bu araştırma sonuçlarına benzer olduğu bulunmuştur.

Araştırmada cinsiyete göre diyabet riskleri karşılaştırıldığında kadınlar ve erkekler arasında bir fark saptanmamıştır. TURDEP-2 sonuçlarına göre ülkemizde diyabet kadınlarda daha fazla iken IDF 2021 raporuna göre diyabet erkeklerde daha fazladır¹⁻³. Türkiye'de ve dünyada diyabet gelişme riskine yönelik yapılan çalışmalarda kadınların oranını yüksek bulan²⁰⁻²² ve erkeklerin oranını²³ yüksek bulan çalışmaların mevcut olduğu görülmüştür. Bu araştırmaya benzer olarak Aksu (2018) tarafından akademisyenlerle yapılan T2DM riski Güneydoğu Türkiye örneği çalışmasında⁶, Demirağ ve arkadaşlarının (2018), Topbaş (2019) ve Çakıcı'nın (2021) üniversite öğrencilerinde yaptığı çalışmalarda da cinsiyete göre FINDRISK puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır²⁴⁻²⁶. Genel olarak ülkeler arasında büyük oranda cinsiyet farklılıkları görülmektedir. Biyoloji, kültür, yaşam tarzı, çevre ve sosyoekonomik

statüdeki farklılıklar, yatkınlık, gelişim ve klinik görünüm açısından erkekler ve kadınlar arasındaki farklılıkları etkiler. Genetik etkiler ve epigenetik mekanizmalar, beslenme faktörleri ve hareketsiz yaşam tarzı her iki cinsiyette de risk ve komplikasyonları farklı şekilde etkilemektedir²⁷. Bu araştırmada kadın ve erkek arasında T2DM riski açısından fark olmamasının bölgeye özgü olabileceği ve bu konuda daha detaylı çalışmaların yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Çalışmada, T2DM riski ile alkol ve sigara kullanımı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı değerlendirilmiş, alkol kullanım durumu ile T2DM riski arasında anlamlı bir fark bulunmamış ancak sigara kullananların FINDRISK puanının kullanmayanlardan yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Literatürde alkol ve sigara kullanımının diyabet riskini arttırdığına yönelik yeterli kaynak bulunmamakla birlikte, bazı araştırmacılar tarafından sigaranın bağımsız bir risk faktörü olduğu belirtilmektedir²⁸⁻³⁰. Bununla birlikte sigara kullanımı ateroskleroz riskini artırması nedeniyle önem taşımaktadır. Demirağ (2016) tarafından yapılan çalışmada FINDRISK puanının sigara kullananlarda daha yüksek olduğu bildirilmiştir³¹.

FINDRISK anketi madde dağılımları incelendiğinde katılımcıların yaklaşık yarısının değiştirilemeyen risk faktörlerine (yaş, ailede DM varlığı) sahip olduğu, değiştirilebilir risk faktörlerinden ise en fazla bel çevresi ve BKİ yüksekliğinin ön planda olduğu görülmüştür. TURDEP-2 sonuçlarına göre Türkiye’de obezite sıklığı %32 olarak bulunmuş ve Türk toplumunun üçte ikisi hafif kilolu veya obez olarak bildirilmiştir³. Obezite özellikle vücut şeklinin android yağ dağılımı (elma gibi) olması ve hareketsiz yaşam tarzı, T2DM gelişimi için güçlü risk faktörleridir³². Araştırmada android vücut tipine sahip olan katılımcıların FINDRISK puanlarının yüksek olması sonuçları desteklemekte ve literatür ile uyum göstermektedir. Ayrıca son yıllarda bel/boy oranı ile ilgili çalışmalar, bel/boy oranının diğer yöntemlere göre (BKİ, bel çevresi ve bel/kalça oranı) T2DM riskinin belirlenmesinde daha iyi bir ölçüm olduğu üzerinde durmaktadır^{22,33-36}. Bu çalışmada literatürü destekler şekilde bel/boy oranı $\geq 0,5$ üzerinde olanların T2DM riski daha yüksek bulunmuştur. Gezer’in (2017) bel/boy oranı ile T2DM riski ilişkisini araştırdığı çalışmada, T2DM riskinin antropometrik ölçümlerden BKİ ile orta düzeyde, bel/boy oranı ilişki düzeyi en yüksek ölçüm olarak bulunmuştur²². Meijnikman ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada glikoz metabolizmasındaki bozukluğun BKİ, bel çevresi, visseral yağ dokusu ile arttığı belirlenmiştir³⁷. Obezite oranlarındaki küresel artış göz önüne alındığında, buna bağlı diyabet riskindeki artış önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturmaktadır. Dolayısıyla

T2DM riskinin belirlenmesinde ilk basamak olarak biyokimyasal tetkiler gibi girişimsel işlemlerden önce girişimsel olmayan risk tarama ölçekleri ve antropometrik ölçümlerin kullanılması riskin azaltılmasında etkili olabilir. Hem obeziteyi önlemeye hem de diyabet risk faktörlerini yönetmeye odaklanan stratejiler, genel sağlığın teşviki ve geliştirilmesi açısından çok önemlidir.

Araştırmada tanısı konmuş kronik hastalığı olan, düzenli ilaç kullanan ve HT tedavisi gören kişilerin T2DM riskinin anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür. HT genellikle diyabete eşlik eden önemli bir durumdur. Bu nedenle diyabet için taranan bireylerin HT yönündende değerlendirilmesi önemlidir. HT ile diyabet riskini araştırıldığı ulusal çalışmalarda hipertansif grupta diyabet gelişme riskinin normatansif gruba göre 2,9 kat fazla olduğu ve diyabetli popülasyonda HT prevalansının %40 olduğu bildirilmektedir^{28,38}. Çin’de yapılan geniş kapsamlı bir çalışmada HT’nin DM için bağımsız bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir³⁹. Kan basıncı (KB) ile T2DM arasındaki ilişkiyi açıklayan patofizyolojik mekanizmalar açık değildir, ancak birkaç hipotez öne sürülmüştür. Yüksek kan basıncının, diyabet gelişiminin patofizyolojisine etki edebilecek mikrovasküler fonksiyon bozukluğuna neden olduğu ve insülin direnciyle ilişkili olduğu gösterilmiştir. İnsülin direnci, KB, T2DM ve kardiyovasküler hastalıklar için ortak bir zemin oluşturmaktadır^{40,41}.

Fiziksel aktivite T2DM için önemli ancak değiştirilebilir bir risk faktörüdür. Bu çalışmada üniversite çalışanı olan katılımcıların yarısından fazlasının düzenli egzersiz yapmadığı ve gün içerisinde bilgisayar ve telefon kullanım sürelerinin ortalama 4,5 saat olduğu, bu sürenin maksimum 13 saate kadar da arttığı görülmektedir. Kronik hastalıklardan korunma, zindeliğin ve yaşam kalitesinin artırılması fiziksel aktivite ile doğrudan ilişkilidir. Mortalite açısından bakıldığında yetersiz fiziksel aktivite dünyada önde gelen risk faktörlerinden biridir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada toplumun sadece %25’inin yeterli fiziksel aktiviteye sahip olduğu bildirilmiştir^{42,43}. Ayrıca uzun süre telefon ve bilgisayar kullanımının günlük fiziksel aktiviteyi engellediği ve düşük enerji harcamasına yol açtığı için obezite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir⁴⁴⁻⁴⁶. Sonuç olarak araştırma popülasyonunun iş yaşantısı ve günlük görevlerin masa başı ve bilgisayar kullanımı üzerine olması nedeniyle üniversite personelinin T2DM açısından daha yakından izlenmeye gereksinimleri olduğunu göstermektedir.

Sonuç ve Öneriler

Üniversite çalışanlarında T2DM risk faktörlerini araştırmak için yapılan bu çalışmada yaklaşık her 10 kişiden birinin T2DM gelişimi açısından yüksek risk taşıdığı, cinsiyet ve alkol kullanımının T2DM gelişimi için fark oluşturmadığı belirlenmiştir. T2DM gelişimi için risk olarak, sigara kullanma, HT, ailede birinci derecede DM olması, bel çevresi ve bel/boy oranının ve fiziksel aktivitenin ilişkili olduğu bulunmuştur.

Bu sonuçlar doğrultusunda üniversite çalışanlarının T2DM açısından daha yakından izlenmesi ve değiştirilebilir risk faktörlerinin yönetiminin sağlanarak riskin azaltılmasına yönelik uygulamaların desteklenmesi ve izlenmesi önerilmektedir.

Teşekkür: Araştırmaya gönüllü olarak katılım gösteren üniversite çalışanlarına teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Finansal Destek: Araştırma için finansal destek yoktur.

KAYNAKLAR

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas: 10th edition 2021. <https://diabetesatlas.org/data/en/country/203/tr.html> Erişim Tarihi:07.07.2022.
2. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu, Ankara, Miki Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti. 2022. https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/diabetes-mellitus_2022.pdf Erişim Tarihi:08.08.2022.
3. Satman I, Ömer B, Tutuncu Y, et al. 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):169-80.
4. Satman İ. *Tip 2 Diyabet Epidemiyolojisi*. İçinde: Geçmişten Geleceğe Diabetes Mellitus. Editör: İmamoğlu Ş, Satman İ, Akalın S, Salman S, Yılmaz C. Ankara; BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti. 2015:35-45

5. Karaman ES, Özkırım E, Olgun N. Çalışan bireylerin diyabet riskinin değerlendirilmesi. *Diyabet, Obezite ve Hipertansiyonda Hemşirelik Forumu Dergisi*. 2019;11(1):18-22.
6. Aksu İ, Akademisyenlerde Tip 2 Diyabet Riski: Güneydoğu Türkiye Örneği. [Yüksek Lisans Tezi] Hasan Kalyoncu Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Gaziantep. 2018
7. Akman Yılmaz A, Can Çiçek S. Bolu'da yaşayan bir grup erişkinin tip 2 diyabet risk durumu. *Diyabet, Obezite ve Hipertansiyonda Hemşirelik Forumu*. 2017;9(2):24-32.
8. Topuz İ, Gözüm S. Determining diabetes risk and health literacy levels in individuals aged 45 and above: A descriptive correlational study. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2022;13(4):624-629.
9. Lindström J, Tuomilehto J. The diabetes risk score. *Diabetes care*. 2003;26(3):725-731.
10. Makrilakis K, Liatis S, Grammatikou S, Perrea D, et al. Validation of the Finnish diabetes risk score (FINDRISC) questionnaire for screening for undiagnosed type 2 diabetes, dysglycaemia and the metabolic syndrome in Greece. *Diabetes Metab*. 2011;37(2):144-151.
11. Hellgren MI, Petzold M, Björkelund C, et al. Feasibility of the FINDRISC questionnaire to identify individuals with impaired glucose tolerance in Swedish primary care. A cross-sectional population-based study. *Diabet Med*. 2012;29(12):1501-5.
12. Tarı Selçuk K. Bigadiç'te 45-74 Yaş Bireylerde Tip 2 Diyabet Riskinin Belirlenmesi. [doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2013.
13. Memiş S, Gökçe S, Gündoğmuş EE, Coşkunırmak D. Ailesinde tip-2 diyabet olan sağlık yüksekokulu öğrencilerinin diyabet risklerinin değerlendirilmesi. *Hemşirelik Forumu Diyabet, Obezite ve Hipertansiyon Dergisi*. 2014;6(2):27-34
14. Heyward VH, Wagner RR. *Applied body composition assesment*. Champaign: Human Kinetics; 2004. ISBN 13: 9780736046305

15. World Health Organisation. Waist Circumference and Waist–Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation Geneva, 8–11 December 2008. file:///C:/Users/emine/Downloads/9789241501491_eng.pdf . Erişim Tarihi: 01.08.2022.
16. Can AS, Bersot TP, Gönen M. Anthropometric indices and their relationship with cardiometabolic risk factors in a sample of Turkish adults. *Public Health Nutrition*. 2008;12(4):538-546.
17. Can AS, Yıldız EA, Samur G, et al. Optimal waist: height ration cut-off point for cardiometabolic risk factors in Turkish adults. *Public Health Nutrition*. 2009;13(4):488-495.
18. Meseri R, Ucku R, Unal, B. Waist:height ratio: a superior index in estimating cardiovascular risks in Turkish adults. *Public Health Nutrition*. 2013;17(10):2246-2252.
19. World Health Organization (2004) Obesity: Preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation. WHO, Geneva.
20. Kulkarni M, Foraker RE, McNeill AM, et al. Evaluation of the modified FINDRISC to identify individuals at high risk for diabetes among middle-aged white and black ARIC study participants. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2017;19(9):1260–1266.
21. Çatalçam S, Uzaldı EB, Arpacı DK, Bayraktaroğlu T, Bilici M. Üçüncü basamak bir hastaneye başvuran riskli popülasyonda oral glukoz tolerans testi ile diabetes mellitus ve prediyabet prevalansının tespiti. *Türk Diyab Obez*. 2017;3:111-115.
22. Gezer C. Hemşirelik bölümü öğrencilerinde bel/boy oranı ve tip 2 diyabet riski ilişkisinin değerlendirilmesi. *Journal of Food and Health Science*. 2017;3(4):141-149.
23. Viitasalo K, Lindström J, Hemiö K, et al. Occupational health care identifies risk for type 2 diabetes and cardiovascular disease. *Primary Care Diabetes*. 2012;6(2):95–102.
24. Demirağ H, Hintistan S, Tuncay B, Cin A. Sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin diyabet risklerinin belirlenmesi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*. 2018;6(2):25-35.

25. Topbaş E. Üniversite öğrencilerinde Tip 2 DM Riski ve ilişkili faktörler. *ACU Sağlık Bil Derg.* 2019;10(4):616-620.
26. Çakıcı AE, Olgun N. Bir vakıf üniversitesindeki öğrencilerde kronik böbrek yetmezliği risk faktörlerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Diabetes Nursing.* 2021;1(1):1-7.
27. Kautzky-Willer A, Harreiter J, Pacini G. Sex and gender differences in risk, pathophysiology and complications of Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocr Rev.* 2016;37(3):278-316. doi: 10.1210/er.2015-1137.
28. Coşansu G, Nahçıvan N. Erişkinlerde diyabet risk faktörlerinin belirlenmesi. *İÜ FNHYO Dergisi.* 2004;13(52):103-120.
29. Foy CG, Bell RA, Farmer DF, Goff DC Jr, Wagenknecht LE. Smoking and incidence of diabetes among U.S. adults: findings from the insulin resistance atherosclerosis Study. *Diabetes Care.* 2005;28(10):2501-2507
30. Willi C, Bodenmann P, Ghali WA, Faris PD, Cornuz J. Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2007;298(22):2654-2664. doi: 10.1001/jama.298.22.2654.
31. Demirağ HE. Tip 2 diabetes mellituslu hastaların birinci derece yakınlarında diyabet risk değerlendirmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın. (2016).
32. N, Yalın H, Demir HY. Diyabetle mücadelede diyabet risklerinin belirlenmesi ve tanımlama. *Turkish Family Physician.* 2011;2(2):41-49.
33. Ashwell M, Gunn P, Gibson, S. Waist-to-height ration is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews.* 2012;13:275-286.
34. Ashwell M, Gibson S. A proposal for primary screening tool: 'Keep your waist circumference to less than half your height'. *BMC Med.* 2014;12:207-212.
35. Savva CS, Lamnisis D, Kafatos AG. Predicting cardiometabolic risk: waist-to-height ratio or BMI. A meta-analysis. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy.* 2013;6:403-419.

- 36.** Bohr AD, Laurson K, McQueen MB. A novel cutoff for the waist-to-height ratio predicting metabolic syndrome in young American adults. *BMC Public Health*. 2016;16:95-303.
- 37.** Meijnikman AS, De Block CEM, Verrijken A, Mertens I, Corthouts B, Van Gaal LF. Screening for type 2 diabetes mellitus in overweight and obese subjects made easy by the FINDRISC score. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 2016;30(6):1043-1049.
- 38.** Kelestimur F, Çetin M, Paşaoğlu H, Çoksevım B, Çetinkaya F, Ünlühızcı K. The prevalence and identification of risk factors for type 2 diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in Kayseri, Central Anatolia, Turkey, *Acta Diabetol*. 1999;36:85-91.
- 39.** Pan XR, Yang WY, Li GW, Liu J. Prevalence of diabetes and its risk factors in China, 1994. *Diabetes Care*. 1997;20(11):1664-69.
- 40.** Feihl F, Liaudet L, Waeber B, Levy BI. Hypertension: a disease of the microcirculation? *Hypertension*. 2006;48:1012–1017.
- 41.** Kim MJ, Lim NK, Choi SJ, Park HY. Hypertension is an independent risk factor for type 2 diabetes: the Korean genome and epidemiology study. *Hypertens Res*. 2015;38(11):783-789. doi: 10.1038/hr.2015.72.
- 42.** Aktif Yaşam Derneği, 2010. Türkiye toplumunun fiziksel aktivite düzeyi araştırması. Erişim: <https://aktifyasam.org.tr/pdf/fiziksel-aktivite-arastirmasi-raporu.pdf> Erişim tarihi:17.08.2022.
- 43.** Aktaş H, Şaşmaz CT, Kılınçer A, et al. Yetişkinlerde fiziksel aktivite düzeyi ve uyku kalitesi ile ilişkili faktörlerin araştırılması. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2016;8(2):60-70.
- 44.** Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*. 2007;56:2655-2667.
- 45.** Erdoğanoğlu Y, Arslan BÇ. Gençlerde akıllı telefon kullanımının fiziksel kapasite üzerine etkisi. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*. 2019;20(5):499-505.

- 46.** Erol Ö, Ünsar S, Yacan L, Diabetes Mellituslu bireylerin fiziksel aktivite davranışları ve iyilik hallerinin belirlenmesi. *Turk J Diab Obes.* 2022;1:49-58.