

ORIGINAL ARTICLE

Tip 2 diyabetli bireylerde kardiyovasküler hastalıklar risk faktörleri bilgi düzeyi ve fiziksel aktivite seviyelerinin incelenmesi

Cemile BOZDEMİR ÖZEL¹, Hülya ARIKAN², Selçuk DAĞDELEN³, Ebru ÇALIK KÜTÜKCÜ¹, Beyza Nura KARADÜZ¹, Giray KABAKCI⁴, Deniz İNAL İNCE¹

Amaç: Tip 2 diyabetli bireylerde fiziksel aktivite kardiyovasküler hastalıklar risk faktörleri açısından önemlidir. Çalışmanın amacı, Tip 2 diyabetli bireylerde kardiyovasküler hastalıklar risk faktörleri bilgi düzeyi ve fiziksel aktivite seviyelerini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmaya 47 tip 2 diyabetli birey (yaş ortalaması: 50,80±5,61 yıl) dahil edildi. Vücut yağı biyoelektrik empedans analizi ile değerlendirildi. Kardiyovasküler hastalıklar risk faktörleri bilgi düzeyi, Kardiyovasküler Hastalıklar Risk Faktörleri Bilgi Düzeyi Ölçeği (0-28) ile değerlendirildi. Koroner arter hastalık risk faktörleri hesaplandı. Fiziksel aktivite seviyeleri yedi gün boyunca üç eksenli akselerometre ile ölçüldü.

Bulgular: Kardiyovasküler hastalıklar risk faktörleri bilgi düzeyi ölçeği 20,69±3,86 puandı. Framingham risk skoru 8,85±3,06 olarak kaydedildi. Günlük ortalama adım sayısı 7195±3441,20 adım/gün olarak hesaplandı. Metabolik eşdeğer ile açlık kan glukozu ($r=-0,381$; $p=0,018$), vücut kütle indeksi ($r=-0,665$; $p<0,001$), bel çevresi ($r=-0,381$; $p=0,018$), vücut yağ yüzdesi ($r=-0,554$; $p=0,002$) ile ilişkiliydi. Kardiyovasküler hastalıklar bilgi düzeyi ortalamasının üzerinde bulundu.

Sonuç: Tip 2 diyabetli bireylerde kardiyovasküler hastalıklar bilgi düzeyi ortalamasının üzerinde olmasına rağmen, bireylerin adım sayıları düşüktü. Tip 2 diyabetli bireyleri fiziksel aktivite konusunda bilinçlendirmeye ve adım sayısının yanı sıra aktivite şiddetine de odaklanarak fiziksel aktiviteyi arttırmaya yönelik uygulamalar amaçlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Kardiyovasküler hastalık, Fiziksel aktivite, Tip 2 diyabet

Investigation of cardiovascular disease risk factors knowledge and physical activity levels in patients with type 2 diabetes

Purpose: Physical activity is important in terms of cardiovascular disease risk factors in individuals with type 2 diabetes. The aim of our study was to evaluate the knowledge levels of cardiovascular disease risk factors and physical activity levels in individuals with type 2 diabetes.

Methods: The study included 47 individuals with type 2 diabetes (mean age: 50.80±5.61 years). Body fat percentage was evaluated by bioelectrical impedance analysis. Cardiovascular disease risk factors knowledge levels were evaluated by Cardiovascular Diseases Risk Factors Knowledge Level Scale (0-28). Coronary artery disease risk factors were calculated. Physical activity levels were measured with three-axis accelerometer for seven days.

Results: Cardiovascular Diseases Risk Factors Knowledge Level Scale total point of individuals was 20.69 ± 3.86. Framingham risk score was recorded as 8.85 ± 3.06. The mean step count was calculated as 7195 ± 3441.20 steps/day. Metabolic equivalent was correlated with fasting blood glucose ($r=-0.381$, $p=0.018$), body mass index ($r=-0.665$, $p<0.001$), waist circumference ($r=-0.381$, $p=0.018$), body fat percentage ($r=-0.554$, $p=0.002$). The cardiovascular diseases risk factors knowledge level was found above average.

Conclusion: Although cardiovascular diseases risk factors knowledge level was above average in individuals with type 2 diabetes, individuals' daily number of steps were low. In individuals with type 2 diabetes, practices raising awareness of physical activity and increasing physical activity by focusing on activity intensity as well as the number of steps should be aimed.

Keywords: Cardiovascular disease, physical activity, type 2 diabetes.

1: Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey

2: Atılım University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey

3: Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Endocrinology and Metabolism, Ankara, Turkey

4: Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Cardiology, Ankara, Turkey

Corresponding Author: Cemile Bozdemir Özel: cemilebozdemir@hotmail.com

ORCID IDs (order of authors): 0000-0001-7375-2519; 0000-0002-0028-4256; 0000-0001-6898-5596; 0000-0001-5215-5125;

0000-0003-2630-2210; 0000-0002-3275-7003; 0000-0002-8151-0664

Received: December 12, 2019. Accepted: December 30, 2019.



Tip 2 diyabet (T2DM) kardiyovasküler mortalite ile ilişkili insülin sekresyonu ya da insülinin etkisinde bozulmanın yol açtığı hiperglisemi ile karakterize bir metabolizma hastalığıdır.¹ İleri yaş, obezite varlığı ve fiziksel inaktivite T2DM gelişimine yol açmakla birlikte T2DM ile ilişkili kardiyovasküler hastalık riskini artırmaktadır.² Yaş, cinsiyet, aile öyküsü değiştirilemez risk faktörleri olarak kabul edilirken; sigara, yeme alışkanlıkları, sedanter yaşam tarzı, obezite, hipertansiyon, dislipidemi ve diyabet değiştirilebilir risk faktörleri olarak kabul edilmektedir.³ Kardiyovasküler risk yaşam tarzı değişikliği ile azaltılabilir.⁴ Ayrıca kardiyovasküler hastalıkların %75'inin fiziksel aktivitenin artırılmasını da içeren yaşam şekli değişiklikleriyle önlenildiği gösterilmiştir.⁵

Hastalık risk faktörlerine yönelik farkındalık ve bilgi düzeyinin artırılması, hastalıkların ortaya çıkmasını engellemekte ya da geciktirmede rol oynamaktadır. Kardiyovasküler hastalık risk faktörleri hakkında bilgi düzeyinin yetersiz olması hastalıklara karşı tutumlarını da etkilemektedir.⁶ Kardiyovasküler hastalıklardan korunmak için risk faktörleri hakkında bilgi düzeyini artırmak için hastaların risk faktörleri bilgi düzeyini ölçmek gerekmektedir.⁷ Taşkın-Yılmaz vd. T2DM'li bireylerde kardiyovasküler hastalıklar risk faktörleri bilgi düzeyi (KARRİF-BD) arttıkça, sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının arttığını göstermişlerdir.⁸ Literatürde kardiyovasküler hastalık riskini azaltmak açısından önemli bir parametre olan fiziksel aktivite düzeyi ile KARRİF-BD'nin belirlendiği çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda T2DM'li hastalarda kardiyovasküler hastalık riski bilgi düzeyi ve fiziksel aktivite parametrelerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bilgi düzeyinin ve fiziksel aktivite süresinin, şiddetinin ve sedanter davranış paterninin değerlendirilmesi; fiziksel aktivite farkındalığının artırılması, klinik müdahaleler ve sağlığın geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır.

YÖNTEM

Bireyler

Çalışma Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde 2018-

2019 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmaya yürümesini engelleyen fiziksel ya da ortopedik kısıtlılığı bulunmayan ve diyabeti klinik olarak kontrol altında olan 47 T2DM'li birey katıldı. Bilinen akciğer ya da kalp hastalığı olan, son altı ay içerisinde kardiyak olay ya da cerrahi geçiren, şiddetli nöropati, retinopati ve nefropatisi olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Bu araştırma protokolü Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul Başkanlığı (sayı: GO 18/797, tarih: 24/10/2018) tarafından onaylandı. Katılımcıların demografik bilgileri kaydedildi.

Kardiyovasküler riskin değerlendirilmesi

Bireylerin kardiyovasküler riskini belirlemek amacıyla Framingham risk skoru hesaplandı. Framingham risk skoru; tahmin edilen kardiyovasküler olay riski %10'nun üzerindeyse yüksek risk, %10'un altındaysa düşük risk olarak sınıflandırıldı.⁹

Kardiyovasküler risk faktörleri bilgi düzeyinin değerlendirilmesi

KARRİF-BD Arıkan ve vd. tarafından literatürde yer alan risk faktörleri ışığında geliştirilen ve bireylerin kardiyovasküler hastalık bilgi düzeyini ölçen KARRİF-BD ölçeği ile değerlendirildi.⁷ Ölçek 28 sorudan oluşmaktadır. Sorular "Evet", "Hayır", "Fikrim Yok" şeklinde cevaplandırılmaktadır. Ölçekte yer alan maddelerden ilk 4 soru kardiyovasküler hastalıkların özellikleri, yaş faktörü ve kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi bilirliliği ile ilgiliyken, 15 madde kardiyovasküler risk faktörlerini, geriye kalan 9 madde ise kardiyovasküler risk faktörlerine yönelik yaşam şekli değişikliklerinin sonuçlarına yönelik tutum ve bilgiyi değerlendirmektedir. Her doğru cevaba 1 puan verilirken bireyler yanlış cevaplardan 0 puan almaktadır. Minimum test skoru 0, maksimum skor ise 28'dir. Ölçeğin 11, 12, 16, 17, 24, 26 numaralı soruları yanlış önermelerden oluşur ve ters puanlanmaktadır. Ölçeğin sonucundan elde edilen daha yüksek puanlar, kardiyovasküler hastalık bilgi düzeyinin daha iyi olduğunu göstermektedir.

Laboratuvar değerlendirmesi

Bireylerin açlık kan glukozu, glikolize hemoglobin (HbA1c) düzeyi, düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol (LDL-C), yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol (HDL-C), total kolesterol değerleri oto-analizör

kullanılarak (Beckman Image, Roche/Hitachi Modular Analytic Systems) değerlendirildi ve kaydedildi.

Antropometrik değerlendirme

Vücut kütle indeksi (VKİ) hesaplandı. Bel çevresi en alt kosta ile iliyak krista arasından, kalça çevresi femurun büyük trokanteri seviyesinden ölçüldü. Vücut yağ yüzdesi, biyoelektriksel impedans analizi kullanılarak değerlendirildi (Tanita, BC-418, Tokyo, Japan).¹⁰

Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri üç boyutlu akselerometre (SenseWear Armband: SWA™; BodyMedia Inc., Pittsburgh, USA) ile değerlendirildi.¹¹⁻¹³ Bu verileri ısı akışı, galvanik deri cevabı ve sensörlerle toplayan aktivite monitörü, bilgisayardaki sisteme kişilerin demografik bilgileri girilerek hastanın sol triceps kası üzerine yerleştirildi. Bireylerden 7 gün boyunca bu cihazı takmaları istendi. 7. günün sonunda bilgisayar yazılımı aracılığıyla aktivite düzeyleri analiz edildi. Akselerometreden ortalama enerji tüketimi, aktif enerji tüketimi, adım sayısı, fiziksel aktivite süresi, metabolik eşdeğer (MET), fiziksel aktivite seviyesi (Physical activity level: PAL, Toplam enerji harcaması/Bazal metabolizma hızı), yürüme mesafesi, uzanma süresi, uyku süresi, uyku etkinliği, sedanter, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek şiddette aktivite süresi verileri elde edildi. PAL değeri 1,40-1,69 arasında olanlar için sedanter yaşam tarzı ve düşük şiddette fiziksel aktivite, 1,70-1,99 olanlar orta şiddette fiziksel aktivite ve aktif yaşam tarzı, 2,00-2,40 arasında yüksek şiddette aktif yaşam tarzı olarak sınıflandırıldı.¹⁴ Fiziksel aktivite düzeyi, adım sayısına göre ise <5000 adım/gün sedanter veya inaktif yaşam tarzı, 5000-7499 adım/gün az aktif, 7500-9999 adım/gün biraz aktif, 10000-12500 adım/gün aktif ve >12500 oldukça aktif olarak kategorilere ayrıldı.¹⁵ Fiziksel aktivite süresi hafif şiddette fiziksel aktivite süresi (<1,5 MET), orta şiddetli fiziksel aktivite süresi (3-6 MET), şiddetli fiziksel aktivite süresi (6-9 MET), çok şiddetli fiziksel aktivite süresi (>9 MET) olarak sınıflandırıldı. Bireylerin tamamı çalışmaya dahil edilmeden önce çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve yazılı onamları alınmıştır.

İstatistiksel analiz

Çalışmanın sonuçlarının istatistiksel analizi için SPSS istatistiksel yazılımı (SPSS Statistics version 20.0, IBM, Armonk, NY, USA) kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Tanımlayıcı istatistikler aritmetik ortalama±standart sapma (X±SS), minimum ve maksimum değerler olarak ifade edildi. Değişkenler arasındaki korelasyonun değerlendirilmesinde normal dağılım gösteren değişkenler için Pearson korelasyon testi, normal dağılım göstermeyen değişkenler için Spearman korelasyon testi kullanıldı. Korelasyon katsayıları 0,00-0,19 ilişki yok, 0,20-0,39 zayıf ilişki, 0,40-0,69 orta düzeyde ilişki, 0,70-0,89 kuvvetli ilişki ve 0,90-1,00 çok kuvvetli ilişki olarak değerlendirildi.¹⁶ Örneklem büyüklüğü yapılan korelasyon analizine göre, alfa %5, testin gücünün %97 olması için 47 olarak belirlendi.

BULGULAR

Çalışmamıza katılan T2DM'li bireylerin yaş ortalaması 50.80±5.61 yıl olup %78.7'i kadın ve %21,3'ü erkek hastalardan oluşmaktaydı. %46,8'i hiç sigara kullanmamış, %19,1'i halen içmekte, %34,0'ı ise bırakmıştı. Eğitim durumlarına bakıldığında %38,3'ü ilkökul mezunu, %36,2'si lise mezunu, %25,5'i ise üniversite mezunuydu. Hastalık süresi 6,75±4,86 yıl idi. Bireylerin demografik ve klinik özellikleri Tablo-1'de gösterilmiştir. Obezite sınıflandırılmasına bakıldığında %4,3'ü normal vücut ağırlığına sahipti. %38,3'ünün ise vücut ağırlığı fazla ve %57,4'ünün ise obezitesi mevcuttu.

Katılımcıların ortalama KARRIF-BD puanı 20,69±3,86 idi. Tam puan alan sadece bir kişiydi. Kardiyovasküler riski hesaplamak için kullanılan ortalama Framingham risk skoru 8,85±3,07 idi. Hastaların %66'sı düşük riskli grupta yer alırken, %34'ü yüksek riskli grupta yer almaktaydı.

Bireylerin fiziksel aktivite parametreleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Bireylerin ortalama adım sayısı 7195±27 adım/gün olarak bulundu. Adım sayılarına göre sınıflandırıldığında; %28,9'u sedanter, %28,9'u az aktif, %26,3'ü biraz aktif, %10,5'i aktif ve %5,3'ü oldukça aktif olarak bulundu. Aktivite sürelerine

Tablo 1. Tip 2 diyabetli bireylerin (N=47) tanımlayıcı ve klinik özellikleri.

	X±SD
Yaş (yıl)	50,80±5,61
Boy (cm)	167,17±10,23
Vücut kütle indeksi (kg/m ²)	31,86±5,03
Açlık kan glukozu (mg/dL)	137,65±41,89
HbA1c (%)	7,18±1,20
Total kolesterol (mg/dL)	202,23±34,57
HDL-C (mg/dL)	45,25±10,09
LDL-C (mg/dL)	131,97±24,86
Bel çevresi(cm)	103,90±11,09
Bel/kalça oranı	0,93±0,07
Yağ yüzdesi (%)	35,76±7,58
Yağsız kütle (kg)	53,64±9,04
Sistolik kan basıncı (mmHg)	124,56±15,89
Diyastolik kan basıncı (mmHg)	77,70±9,52
Framingham risk skoru (%)	8,85±3,07
KARRİF-BD (0-28)	20,69±3,86

HbA1c: Glikolize hemoglobün, HDL-C: Yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol, KARRİF-BD: Kardiyovasküler hastalıklar risk faktörleri bilgi düzeyi, LDL-C: Düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol.

bakıldığında; %76,3'ü sedanter fiziksel aktivite süresine, %23,7'si ise düşük şiddette fiziksel aktiviteye sahipti. Fiziksel aktivite seviyeleri incelendiğinde; %68,4'ü sedanter, %23,7'si orta şiddette fiziksel aktiviteye sahip ve % 7,9'u da yüksek şiddette fiziksel aktiviteye sahip olarak bulundu. Katılımcıların %34,2'sinin haftalık toplam orta şiddetli fiziksel aktivite süresi 150 dk'nın altındaydı. %85,1'inin ise haftalık toplam şiddetli fiziksel aktivite süresi 75 dk'nın altında bulundu. Fiziksel aktivite parametrelerinin, KARRİF-BD ve klinik özelliklerle ilişkisi Tablo 3'de verilmiştir. VKİ ile sedanter ve düşük şiddetli fiziksel aktivite arasında düşük, MET ve orta şiddetli fiziksel aktivite arasında orta, yüksek şiddetli fiziksel aktivite arasında kuvvetli bir korelasyon vardı. Açlık kan glukozu ile MET arasında, total kolesterol ile düşük şiddetli fiziksel aktivite arasında düşük kuvvette korelasyon bulundu. LDL-C ve sedanter fiziksel aktivite arasında ve bel çevresi ile MET ve orta şiddetli fiziksel aktivite arasında orta düzeyde korelasyon vardı. Yağ yüzdesi düşük şiddetli fiziksel aktivite ile düşük düzeyde; MET, orta şiddetli fiziksel aktivite ve yüksek şiddetli fiziksel aktivite orta düzeyde koreleydi.

TARTIŞMA

Çalışmamız T2DM'li bireylerde kardiyovasküler hastalık risk faktörleri bilgi düzeyi ile objektif ölçümle belirlenen fiziksel aktivite parametrelerinin incelendiği ilk çalışmadır. Çalışmamızda, T2DM'li bireylerde kardiyovasküler hastalık bilgi düzeyi puanının ortalamasının üzerinde olduğu, ancak bireylerin günlük adım sayılarının azaldığı ve fiziksel aktivite düzeylerinin ise sedanter seviyede olduğu gösterildi.

KARRİF-BD Türkiye'de geçerliliği bulunan, kardiyovasküler hastalık risk faktörleri ve bununla ilişkili bilgi düzeyini değerlendiren bir ankettir. Yılmaz vd. T2DM'li bireylerde KARRİF-BD ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarında KARRİF-BD puanını 19,35 olarak bulmuşlardır.⁸ Arıkan vd. ölçeğin puan ortalamasını 19,30 olarak hesaplamışlardır. Çalışmamızda ise, KARRİF-BD toplam puanı 20,69 olarak belirtilen ortalamasının üzerinde bulundu. Çalışmaya katılan bireylerin çoğunluğunun lise ve üzerinde eğitim durumuna sahip olmasının bilgi düzeyini artırdığı düşünülmektedir. Ancak ölçekte tam puan alan bir kişiydi. Ölçekte diğer katılımcılar tarafından tam puan alınmaması kardiyovasküler risk faktörlerinin yetersiz bilinmesinden kaynaklanmaktadır.

Fiziksel aktivite T2DM'li bireylerde kardiyovasküler mortalite ve onunla ilişkili risk faktörlerini azaltmak açısından önemlidir.¹⁷ Çalışmamızda fiziksel aktivite seviyesi objektif bir ölçüm olan üç yönlü akselerometre ile değerlendirilmiştir.¹⁸ Bireylerin günlük adım sayıları 7195,27 adım/gün olarak bulundu. Günlük 10000 adım atılmasının sağlıkla ilişkili mortalite riskini azalttığı bildirilmiştir.¹⁹ Fiziksel aktivite düzeyi adım sayısına göre sınıflandırıldığında bireylerin %15,8'inin 10000 adımın üzerinde adım attığını %28,9'unun ise günlük 5000 adımın altında yani sedanter fiziksel aktivite seviyesine sahip olduğu bulunmuştur¹⁵.

T2DM'li bireylerde fiziksel aktivite düzeyinin pedometre ve akselerometre aracılığıyla değerlendirilen çalışmalara bakıldığında; Fagour vd.²⁰ günlük adım sayısını 7400 adım/gün, Tudor- Locke vd.²¹ 6662

Tablo 2. Tip 2 diyabetli bireylerin (N=47) fiziksel aktivite parametreleri.

	X±SD
Toplam enerji harcaması (kcal/gün)	2267,49±590,85
Toplam fiziksel aktivite süresi (≥1,5 MET) (dk/gün)	315,10±150,11
Uzanma süresi (dk/gün)	488,31±75,17
Aktif enerji harcaması (≥1,5 MET) (kcal/gün)	953,84±537,34
Adım sayısı (adım/gün)	7195,27±3441,20
Uzanma süresi (dk/gün)	488,31±75,17
Metabolik eşdeğer (MET)	1,31±0,25
Mesafe (km/gün)	5,44±3,26
Uyku etkinliği (%)	79,09±9,01
Fiziksel aktivite düzeyi	1,60±0,25
Sedanter (<1,5 MET) (dk)	988,00±255,93
Düşük şiddetli fiziksel aktivite (1,5-3 MET) (dk)	231,15±115,33
Orta şiddetli fiziksel aktivite (3-6 MET) (dk)	72,44±62,64
Yüksek şiddetli fiziksel aktivite (6-9 MET) (dk)	6,66±12,52
Çok yüksek şiddetli fiziksel aktivite (>9MET) (dk)	0,00±0,00

* X: Ortalama, SS: Standart sapma, FA: Fiziksel aktivite, Maks: Maksimum, MET: Metabolik eşdeğer, Min: Minimum, PAL: Fiziksel aktivite seviyesi, T2DM: Tip 2 diyabet.

Tablo 3. Tip 2 diyabetli bireylerde (N=47) fiziksel aktivite parametrelerinin, KARRİF-BD ve klinik özelliklerle ilişkisi.

	Adım sayısı r	MET r	Fiziksel aktivite düzeyi			
			Sedanter r	Düşük r	Orta r	Yüksek r
Vücut kütle indeksi (kg/m ²)	-0,208	-0,665*	0,382*	-0,383*	-0,656*	0,774*
Açlık kan glukozu (mg/dL)	0,225	-0,381*	0,233	-0,365*	-0,365*	-0,362*
HbA1c (%)	0,046	0,099	0,087	0,024	0,147	0,221
Total kolesterol (mg/dL)	0,153	0,202	0,377*	-0,009	-0,171	0,095
HDL-C (mg/dL)	0,058	-0,149	0,069	-0,198	-0,135	0,122
LDL-C (mg/dL)	0,178	0,188	0,457*	0,080	0,193	0,066
Bel çevresi (cm)	-0,027	-0,478*	0,198	-0,240	-0,424*	-0,172
Yağ yüzdesi (%)	-0,096	-0,554*	0,161	-0,391*	-0,624*	-0,433*
FSC (%)	0,127	0,018	0,142	0,078	0,196	0,111
KARRİF-BD (0-28)	0,152	0,050	-0,242	-0,092	0,082	-0,069

r: Spearman korelasyon katsayısı. * p<0,05. FSC: Framingham risk skoru, HbA1c: Glikolize hemoglobin, HDL-C: Yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol, KARRİF-BD: Kardiyovasküler hastalıklar risk faktörleri bilgi düzeyi, LDL-C: Düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol.

adım/gün, Criniere vd.²² 7110 adım/gün olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda elde edilen adım sayısı diğer çalışmalarla birlikte aynı fiziksel aktivite kategorisinde ve bireyler az aktif olarak bulunmuştur.¹⁵

Dünya Sağlık Örgütü kardiyovasküler sağlığın korunması ve hastalıkların önlenmesi için: haftalık minimum 150 dk orta şiddette (3-6 MET) ya da 75 dk şiddetli aerobik aktivite ya da benzer metabolik enerji harcamasına uyan aerobik egzersiz ve kuvvetlendirme

egzersizlerini önermektedir.²³ Çalışmamızda T2DM'li bireylerin orta şiddetli fiziksel aktivite süresinin 72,44 dk/gün, şiddetli fiziksel aktivite süresinin ise 6,66 dk/gün olduğu belirlendi. Bireylerin %34,2'sinin orta şiddetli fiziksel aktivite süresi 150 dk'nın, %85,1'nin ise haftalık toplam şiddetli aktivite süresi 75 dk'nın altındaydı. Çalışmamızdaki bireylerin büyük çoğunluğu orta şiddetli aktivite için Dünya Sağlık Örgütünün belirlediği hedefleri sağlamaktaydı. Ancak şiddetli aktivite için

hedefin altında kaldığı saptandı. T2DM'li bireylerde aktivitenin şiddetinin glisemik kontrolün sağlanması ve HbA1c düzeylerinin azalmasında etkili olduğu belirtilmiştir.²⁴ Bu nedenle güvenli sınırlar içerisinde aktivite şiddetinin vurgulanması gerekmektedir. Hazari vd. çalışmalarında T2DM'li bireylerde orta şiddetli aktivite süresini 107,44 dk, şiddetli aktivite süresini de 28,07 dk olarak saptamışlardır.²⁵ Çalışmamızda toplam orta şiddetli ve şiddetli aktivite süresi, Hazari vd.'nin bulgularına göre daha fazla olarak bulundu. Onları çalışmasına katılan bireylerin özelliklerine bakıldığında iskemik kalp hastalığı, periferik arter hastalığı ve periferik nöropati durumunun eşlik ettiği görülmektedir. Eşlik eden komorbiditeler aktivite şiddetinde sınırlayıcı olabilir. Fiziksel aktivite şiddeti çalışmamızda MET düzeyine göre kategorize edilmiştir. Buna göre; bireylerin %68,4'ü sedanter grubundadır. Literatürle uyumlu olarak bizim sonuçlarımız da T2DM'li bireylerin sedanter yaşam tarzına sahip olduğunu desteklemiştir.^{26,27}

T2DM'li bireylerde toplam enerji tüketiminin bazal metabolizma hızına oranlanmasından elde edilen PAL indeksi, ortalaması 1,60 olarak bulunmuştur. PAL indeksi çift katmanlı su yöntemi ile geçerliliği test edilmiş bir yöntemdir ve serbest zaman aktiviteleri sırasında yetişkinlerde 1,40-2,40 değerleri arasında bulunmuştur.²⁸ PAL' a göre sınıflandırıldığında T2DM'li bireylerin sedanter ve düşük şiddetli fiziksel aktivite seviyesine sahip olduğu belirlendi. Literatürde sedanter aktivite süresi uzadıkça, bel çevresi ve VKİ'de artmaya neden olduğu gösterilmiştir.²⁷ Çalışmamızda T2DM'li bireylerin klinik parametreleri ile adım sayısı arasında ilişki bulunmadı. Ancak aktivitenin MET düzeyi; VKİ, açlık kan glukozu, bel çevresi ve yağ yüzdesini etkilemekteydi. Sedanter aktivite olarak kabul edilen 1,5 MET'in altındaki aktivite süresi uzadıkça, lipid profili olumsuz etkilenmekteydi. Düşük ve orta düzeyde fiziksel aktivite süresinin artması ile VKİ ve yağ yüzdesini azaltmaktaydı.

Limitasyonlar

Çalışmamızda T2DM'li bireylerin KARRİF-BD ve fiziksel aktivite düzeyi sağlıklı bireylerle karşılaştırılmadı. Ancak literatürde belirtilen beklenen değerlerle karşılaştırma yapıldı.

Sonuç

T2DM'li bireylerde KARRİF-BD ortalamasının üzerinde bulunsa da kardiyovasküler hastalık riski açısından önemli olan adım sayısının ve fiziksel aktivite düzeyinin düşük olduğu bulunmuştur. T2DM'li bireyleri fiziksel aktivite farkındalığı konusunda bilinçlendiren ve fiziksel aktiviteyi artıran uygulamalar amaçlanmalıdır. Bunun yanı sıra sadece adım sayısının değil, aynı zamanda aktivitenin şiddetinin de önemini vurgulanması gerekmektedir. Bu konudaki hasta eğitimlerini içeren ve fiziksel aktivite seviyelerinin takip edildiği çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Teşekkür: Yok

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı: **CBÖ:** Çalışma dizaynı, veri toplama/işleme, veri analizi/yorumlama, literatür araştırması, yazma; **HA:** Verileri yorumlama, yazma, kritik gözden geçirme; **SD:** Olguların sağlanması, verileri yorumlama, yazma, kritik gözden geçirme; **EÇK:** Çalışma dizaynı, veri toplama/işleme, veri analizi/yorumlama, yazma; **BNK:** Çalışma dizaynı, veri toplama/işleme, veri analizi/yorumlama, yazma; **GK:** Verileri yorumlama, yazma, kritik gözden geçirme; **Dİİ:** Verileri yorumlama, yazma, kritik gözden geçirme.

Çıkar Çatışması: Yok.

Finans: Yok.

Etik Onay: Bu araştırma protokolü Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul Başkanlığı (sayı: GO 18/797, tarih: 24/10/2018) tarafından onaylandı.

KAYNAKLAR

1. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Punthakee Z, Goldenberg R, Katz P et al. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome. Can J Diabetes. 2018;42 Suppl 1:10-15.
2. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2010;33 Suppl 1:62-69.
3. Mitka M. Heart disease a global health threat. Jama. 2004;291:2533.

4. Gaziano TA. Lifestyle and cardiovascular disease: More work to do. *J Am Coll Cardiol.* 2017;69:1126-1128.
5. Alves AJ, Viana JL, Cavalcante SL, et al. Physical activity in primary and secondary prevention of cardiovascular disease: Overview updated. *World J Cardiol.* 2016;8:575-585.
6. Ahmed E, Youssif M, Ayasreh I, et al. Assess the risk factors and knowledge on modification of lifestyle among patients who have experienced acute myocardial infarction in Taif. *Int J Med Sci Public Health.* 2013;2:354-373.
7. Arikan I, Metintaş S, Kalyoncu C, et al. The cardiovascular disease risk factors knowledge level (CARRF-KL) scale: a validity and reliability study. *Turk Kardiyol Dern Ars.* 2009;37:35-40.
8. Taşkın Yılmaz F, Karakoç Kumsar A, Çelik S. Tip 2 Diyabetli Bireylerde Kardiyovasküler Hastalıklar Risk Faktörleri Bilgi Düzeyi İle Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Arasındaki İlişki. *HEAD.* 2018;15: 63-70.
9. Kanjilal S, Rao V, Mukherjee M, et al. Application of cardiovascular disease risk prediction models and the relevance of novel biomarkers to risk stratification in Asian Indians. *Vasc Health Risk Manag.* 2008;4:199-211.
10. Kelly JS, Metcalfe J. Validity and Reliability of Body Composition Analysis Using the Tanita BC418-MA. *J Exerc Physiol Online.* 2012;15:75-83.
11. Papazoglou D, Augello G, Tagliaferri M, et al. Evaluation of a multisensor armband in estimating energy expenditure in obese individuals. *Obesity.* 2006;14:2217-2223.
12. Brazeau A-S, Karelis A, Mignault D, et al. Accuracy of the SenseWear Armband™ during ergocycling. *Int J Sports Med.* 2011;32:761-764.
13. Arvidsson D, Slinde F, Larsson S, et al. Energy cost of physical activities in children: validation of SenseWear Armband. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39:2076-2084.
14. Westerterp KR. Physical activity and physical activity induced energy expenditure in humans: measurement, determinants, and effects. *Front Physiol.* 2013;4:1-11.
15. Tudor-Locke C, Craig CL, Brown WJ, et al. How many steps/day are enough? For adults. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;8:1-17.
16. Alpar R. Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlilik: spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle. Ankara: Detay Yayıncılık; 2010.
17. Hu G, Jousilahti P, Barengo NC, et al. Physical activity, cardiovascular risk factors, and mortality among Finnish adults with diabetes. *Diabetes Care.* 2005;28:799-805.
18. Machac S, Prochazka M, Radvansky J, et al. Validation of physical activity monitors in individuals with diabetes: energy expenditure estimation by the multisensor SenseWear Armband Pro3 and the step counter Omron HJ-720 against indirect calorimetry during walking. *Diabetes Technol Ther.* 2013;15:413-418.
19. Kraus WE, Janz KF, Powell KE, et al. Daily Step Counts for Measuring Physical Activity Exposure and Its Relation to Health. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51:1206-1212.
20. Fagour C, Gonzalez C, Pezzino S, et al. Low physical activity in patients with type 2 diabetes: the role of obesity. *Diabetes Metab.* 2013;39:85-87.
21. Tudor-Locke CE, Bell RC, Myers AM, et al. Pedometer-determined ambulatory activity in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2002;55:191-199.
22. Criniere L, Lhommet C, Caille A, et al. Reproducibility and validity of the French version of the long international physical activity questionnaire in patients with type 2 diabetes. *J Phys Act Health.* 2011;8:858-865.
23. Oja P, Titze S. Physical activity recommendations for public health: development and policy context. *EPMA J.* 2011;2:253-259.
24. Liubaoerjijin Y, Terada T, Fletcher K, et al. Effect of aerobic exercise intensity on glycemic control in type 2 diabetes: a meta-analysis of head-to-head randomized trials. *Acta Diabetol.* 2016;53:769-781.
25. Hazari A, Maiya AG. Physical Activity Measurement Using Accelerometer among Indian with Type 2 Diabetes Mellitus—A Cross-Sectional Study. *Crit Rev Phys Rehabil Med.* 2018;30:141-150.
26. Cichosz SL, Fleischer J, Hoeyem P, et al. Objective measurements of activity patterns in people with newly diagnosed Type 2 diabetes demonstrate a sedentary lifestyle. *Diabet Med.* 2013;30:1063-1066.
27. Healy GN, Winkler EA, Brakenridge CL, et al. Accelerometer-derived sedentary and physical activity time in overweight/obese adults with type 2 diabetes: cross-sectional associations with cardiometabolic biomarkers. *PLoS One.* 2015;10:1-12.
28. Hills AP, Mokhtar N, Byrne NM. Assessment of physical activity and energy expenditure: an overview of objective measures. *Front Nutr.* 2014;1:1-16.