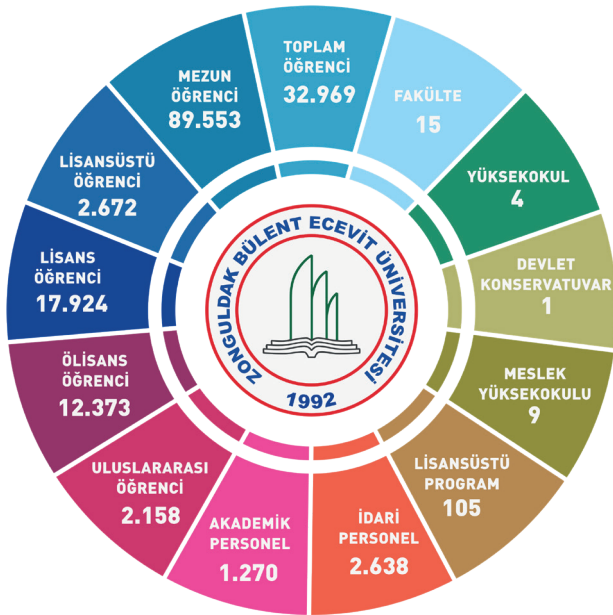


Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi

Turkish Journal of Diabetes and Obesity

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın Organıdır



- The Effects of REM Sleep Deprivation on Skeletal Muscle Myostatin Levels in Rats
- Investigation of the Frequency of Polyglandular Autoimmune Syndrome in Patients with Type 1 Diabetes Mellitus and Its Relationship with the Prognosis and Complications of Diabetes
- Determination of Healthy Lifestyle Behaviors in Type 2 Diabetes and Diabetes Self-Efficiency
- Effects of COVID-19 Lockdown on Diabetic Macular Edema Treatment
- Evaluation of Vitamin-Mineral and Herbal Product Uses of Individuals with Type 2 Diabetes During the COVID-19 Pandemic
- Assessment of Potential Drug-Drug Interactions in Obese Patients
- Effect of Low Fat and Low Cholesterol Diet Intervention on LDL Subgroups in Dyslipidemic Patients: Epidemiological Observational Study
- The Relationship Between Obesity with Depression and Anxiety Levels: A Cross-Sectional, Case-Control Study
- Association of Fast Food Consumption with Diet Quality and Obesity in Adults: A Cross-sectional Study
- Investigation of the Relationship Between Intensive Care Nurses' Attitudes Towards Obese Patients and Caring Behaviors
- Investigation of Body Compositions and Dietary Habits of Patients with Rheumatoid Arthritis: A Case Control Study
- Weight Matters: Investigating Overweight and Obesity Prevalence Among Municipal Bus Drivers and Its Nexus with Physical Activity, Stress, Emotional Eating, and Diet



<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tudod>
<https://dergipark.org.tr/en/pub/tudod>





European Association for the Study of Obesity

EASO Collaborating Centres for Obesity Management (COMs)

Centre: Zonguldak Bülent Ecevit University
Obesity and Diabetes Application and Research Center

Contact: Professor Taner Bayraktaroglu

We would like to take this opportunity to thank you for submitting a renewal application for your centre.

As you are aware, under the EASO COM scheme, obesity management centres are accredited against a set of carefully developed criteria and in accordance with accepted European and academic guidelines, with centres assessed by the EASO Obesity Management Task Force (OMTF). The OMTF has reviewed the renewal application of your centre and we are delighted to inform you that it has been accredited for a further three-year period from **1st July 2022 to 30th June 2025**.

Your centre will continue to be recognised by EASO as a leading obesity management centre in Europe throughout that period. The EASO COM network brings together accredited centres from across Europe and, as a member of this network, you (and your centre) will have the opportunity to contribute to a number of important EASO projects. One of the main goals of the COM network is to develop consensus guidelines on a number of management issues, with consensus achieved via the exchange of expertise during specially convened 'COM Summit Meetings'.

We look forward to continuing or work with you to develop the EASO COM network and its important actions in the coming years.

With kind regards
Yours sincerely

Professor Jason Halford
President, EASO

Professor Luca Busetto
Dr Dror Dicker
Co-Chairs, EASO OMTF

Mr Euan Woodward
Executive Director, EASO

On behalf of the EASO OMTF and Executive Committee.

**Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Adına Sahibi /
Owner on behalf of Zonguldak Bülent Ecevit University**

İsmail Hakkı ÖZÖLÇER, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Rektörü

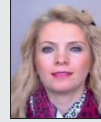
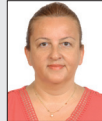
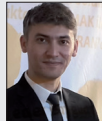
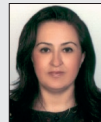
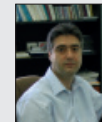
**Baş Editör / Chief Editor**

Taner BAYRAKTAROĞLU

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi (OBDİM-EASO COM) Müdürü

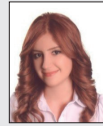
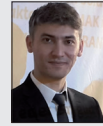
baytaner@beun.edu.tr, baytaner@yahoo.com

Obezite Bölüm Editörleri / Obesity Section EditorsEnder BÜYÜKGÜZEL
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
endericen@hotmail.comMustafa GÜMÜŞ
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
mustgumus@gmail.comYasin HAZER
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
yasin_hzr@hotmail.comTürkan Akyol GÜNER
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
akyol_turkan@hotmail.comÖmercan TOPALOĞLU
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
drhomercan@hotmail.com**Diabetes Mellitus Bölüm Editörleri / Diabetes Mellitus Section Editors**Zehra SAFİ ÖZ
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
safizehra@yahoo.comAyşe CEYLAN HAMAMCIOĞLU
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
ceylan_h@yahoo.comİnci TURAN
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
dr.incituran@gmail.comSakin TEKİN
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
sakintekin@gmail.com**Yardımcı Editörler / Associate Editors**Salih ERDEM
Zonguldak Bülent Ecevit ÜniversitesiEmine FİDAN
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi**Danışma Kurulu / Advisory Board**Ahmet GÜL
İstanbul ÜniversitesiAtakan SEZER
Edirne, Trakya ÜniversitesiGülnur KIZILAY
Edirne, Trakya ÜniversitesiDikmen DÖKMECİ
Edirne, Trakya ÜniversitesiK. Gonca AKBULUT
Ankara, Gazi ÜniversitesiHakan AKBULUT
Ankara ÜniversitesiGüler ÖZTÜRK
İstanbul, Medeniyet ÜniversitesiVolkan HANCI
İzmir, 9 Eylül ÜniversitesiTahir Kansu BOZKURT
UK-Wiltshire,
Greatwestern HospitalDerya KARADENİZ
İstanbul ÜniversitesiNurettin AYDOĞDU
Edirne, Trakya ÜniversitesiBülent Sabri CİĞALİ
Edirne, Trakya Üniversitesi

Yayın Kurulu / Editorial Board

Alper SÖNMEZ	Sağlık Bilimleri Üni., Gülhane Tıp Fakültesi	Meral MERT	İstanbul, SBÜ Bağcılar Eğt. ve Arş. Hast.
Aydın Vedia Tonyukuk GEDİK	Ankara Üniversitesi	Mesut ÖZKAYA	Bossan Hastanesi
Ayşe CEYLAN HAMAMCIOĞLU	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	Mine Gülden POLAT	İstanbul, Marmara Üniversitesi
Ayşe Nur İzol TORUN	Adana Hastanesi	Murat BAŞ	İstanbul, Acıbadem Üniversitesi
Banu DOĞAN GÜN	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	Murat YILMAZ	Tekirdağ Reyap Sağlık Grubu
Bekir Tamer TETİKER	Çukurova Üniversitesi	Mustafa CESUR	Ufuk Üniversitesi
Berrin ÇETİNASLAN	Kocaeli Üniversitesi	Mustafa GÜMÜŞ	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Canan ERSOY	Uludağ Üniversitesi	Neslihan BAŞÇIL TÜTÜNCÜ	Başkent Üniversitesi
Candeğer YILMAZ	İzmir, Ege Üniversitesi	Nevin DİNÇÇAĞ	İstanbul Üniversitesi
Cem HAYMANA	Sağlık Bilimleri Üni., Gülhane Tıp Fakültesi	Nurdan GÜL	İstanbul Üniversitesi
Devrim Sinem KÜÇÜKSARACI	Sağlık Bilimleri Üniversitesi	Nursel GÜL	Ankara Üniversitesi
KIYICI		Oğuz DİKBAŞ	Giresun Üniversitesi
Emre BOZKIRLI	Adana Acıbadem Hastanesi	Özlem SOYLUK SELÇUKBİRİCİK	İstanbul Üniversitesi
Ender BÜYÜKGÜZEL	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	Ramazan SARI	Akdeniz Üniversitesi
Erdal ZORBA	Ankara, Gazi Üniversitesi	Refik TANAKOL	İstanbul Üniversitesi
Erkut TUTKUN	Bursa, Uludağ Üniversitesi	Rıfat EMRAL	Ankara Üniversitesi
Fahrettin KELEŞTEMUR	İstanbul, Yeditepe Üniversitesi	Rıfka ÜÇLER	Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Fahri BAYRAM	Erciyes Üniversitesi	Sakin TEKİN	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Faruk KUTLUTÜRK	Tokat, Gaziosmanpaşa Üniversitesi	Selçuk KESER	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Ferman KONUKMAN	Qatar, Qatar University	Semin Melahat FENKCI	Pamukkale Üniversitesi
Fredrik KARPE	UK London, University of Oxford	Semra Aytürk SALT	Trakya Üniversitesi
Gül KIZILTAN	Ankara, Başkent Üniversitesi	Serpil SALMAN	İstanbul, İstinye Üniversitesi
Hasan İLKOVA	İstanbul Cerrahpaşa Üniversitesi	Sibel GÜLDİKEN	Trakya Üniversitesi
Hayri ERTAN	Eskişehir, Anadolu Üniversitesi	Soner CANDER	Uludağ Üniversitesi
İlhan SATMAN	Ege Üniversitesi	Suna CEBESOY	Ankara Üniversitesi
İlhan TARKUN	İnönü Üniversitesi	Taner DAMCI	İstanbul Üniversitesi
İlhan YETKİN	İstanbul Üniversitesi	Tevfik SABUNCU	Harran Üniversitesi
İnci TURAN	Kocaeli Üniversitesi	Utku Erdem SOYALTIN	Başakşehir Çam Sakura Hastanesi
Jerzy KOSEWICZ	Gazi Üniversitesi	Volkan YUMUK	İstanbul Cerrahpaşa Üniversitesi
Kemal TAMER	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	Yasin HAZER	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Kubilay KARŞIDAĞ	Polonya, Josef Pilsudski Uni. of Physical Education	Yasin ÖZTÜRK	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Mehmet Ali ERENLER	Ankara, Gazi Üniversitesi	Yıldız OKUTURLAR	İstanbul-Acıbadem Sağlık Grubu
Mehmet Temel YILMAZ	İstanbul Üniversitesi	Zehra SAFİ ÖZ	İstanbul, Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Meral BOŞNAK GÜÇLÜ	Ankara, Gazi Üniversitesi	Zeynep CANTÜRK	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
			Kocaeli Üniversitesi

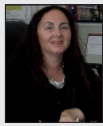
Biyostatistik Danışmanları / Consultant in Biostatistics

Mustafa Çağatay BÜYÜKUYSAL
Zonguldak Bülent Ecevit ÜniversitesiTuğçe ŞİRİNOĞLU
Ankara Medipol ÜniversitesiAslı SUNER
Ege ÜniversitesiMustafa Ağah TEKİNDAL
İzmir Katip Çelebi ÜniversitesiAynur YONAR
Selçuk ÜniversitesiSalih ERDEM
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Teknik Destek / Technical Support

Gül Banu DUMAN
Zonguldak
Bülent Ecevit ÜniversitesiBetül MUTLU
Zonguldak
Bülent Ecevit ÜniversitesiMuhittin TURAN
Zonguldak
Bülent Ecevit ÜniversitesiHasan ÖZER
Zonguldak
Bülent Ecevit ÜniversitesiOsman DARICAN
Zonguldak
Bülent Ecevit ÜniversitesiSerdar Deniz ÖZDEMİR
Zonguldak
Bülent Ecevit ÜniversitesiNuray KARAKAYA
Zonguldak
Bülent Ecevit Üniversitesi

Türkçe Redaksiyon Kurulu / Turkish Redaction Board

Okşan DAĞLI
Zonguldak
Bülent Ecevit ÜniversitesiEda Baki ZENGİN
Zonguldak
Bülent Ecevit ÜniversitesiOya BARUTÇU
Zonguldak
Bülent Ecevit ÜniversitesiÜmrhan ÜSTÜNBAŞ
Zonguldak
Bülent Ecevit ÜniversitesiHazal Gül İnce
TUGAYTİMUR
Zonguldak
Bülent Ecevit Üniversitesiİnan TEKİN
Zonguldak
Bülent Ecevit ÜniversitesiSevilyay YILDIRIM
Zonguldak
Bülent Ecevit Üniversitesi

İngilizce Redaksiyon Kurulu / English Redaction Board

Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi (Türk Diyab Obez)
Turkish Journal of Diabetes and Obesity (Turk J Diab Obes)

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın Organıdır
Official Journal of Zonguldak Bülent Ecevit University Obesity and Diabetes Research and Application Center

Yılda üç kez yayımlanır (Nisan, Ağustos, Aralık).
Published three times per year (April, August, December).

Yayın türü: Uluslararası süreli yayın
Publication type: International periodical

Basım tarihi / Printing date: 31.08.2023
Asitsiz kağıda basılmıştır / Printed on acid-free paper

Kapak Görseli / Cover Picture: Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi. <https://w3.beun.edu.tr/>, Erişim tarihi:28.08.2023

Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi'nde yazıların hakem değerlendirmeleri sırasında benzerlik raporları dikkate alınmaktadır.
Makalelerde yazarlara ait araştırmacı numaraları (ORCID) ve yazının atıf şekli belirtilmektedir.

Yayın Hizmetleri / Publishing Services

BULUŞ Tasarım ve Matbaacılık Hizmetleri San. Tic.
Bahriye Üçok Caddesi 9/1 Beşevler, 06500 Ankara, Tel: 0312 222 44 06
www.bulustasarim.com.tr

Baskı / Printed at

Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık Ltd. Şti.
İvedik Organize San. 1420. Cadde No: 58/1, Ostim-Y. Mahalle, Ankara, Türkiye
Tel: +90 (312) 395 85 71 72 Faks: 0 (312) 395 85 72 E-mail: info@stepdijital.com

Bu dergideki yazıların yayım standartlarına uygunluğu, dizimi, Türkçe ve İngilizce özetlerin ve kaynakların kontrolü ile derginin yayıma hazır hâle getirilmesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi sorumluluğunda gerçekleştirilmiştir.

Review of the articles' conformity to publishing standards in this journal, typesetting, review of English and Turkish abstracts and references, and publishing process are under the responsibility of Zonguldak Bülent Ecevit University Obesity and Diabetes Research and Applications Center.

Bu dergide kullanılan kağıt ISO 9706: 1994 standardına ("Requirements for Permanence") uygundur.
The paper used to print this journal conforms to ISO 9706: 1994 standard (Requirements for Permanence).



Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi TUBİTAK ULAKBİM TR Dizini ve Türkiye Atıf Dizini tarafından dizinlenmektedir.



ÇEVRE BİLGİSİ / ENVIRONMENTAL INFORMATION

Bu dergide kullanılan kağıdın üreticisi olan şirket ISO 14001 çevre yönetim sertifikasına sahiptir. Üretici şirket tüm odun elyafını sürdürülebilir şekilde temin etmektedir. Şirketin ormanları ve plantasyonları sertifikalıdır. Üretimde kullanılan su arıtılarak dönüşümlü kullanılmaktadır. Bu derginin basımında ağır metaller ve film kullanılmamaktadır. Alüminyum basım kalıplarının banyo edilmesinde kullanılan sıvılar arıtılmaktadır. Kalıplar geri dönüştürülmektedir. Basımda kullanılan mürekkepler zehirli ağır metaller içermemektedir.

Bu dergi geri dönüştürülebilir, imha etmek istediğinizde lütfen geri dönüşüm kutularına atınız.

The company that manufactures the paper used in this journal has an ISO 14001 environmental management certificate. The company obtains all wood fiber in a sustainable manner. The forests and plantations of the company are certified. The water used in production is purified and used after recovery. Heavy metals or film are not used for the publication of this journal. The fluids used for developing the aluminum printing templates are purified. The templates are recycled. The inks used for printing do not contain toxic heavy metals.

This journal can be recycled. Please dispose of it in recycling containers.

YAZARLAR İÇİN BİLGİLER

AMAÇ VE KAPSAM

“Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi” (Türk Diyab Obez) Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin bilimsel yayım organıdır. İlgili alanlardaki ulusal ve uluslararası tüm kurum ve kişilere basılı ve elektronik olarak ücretsiz ulaşmayı hedefleyen hakemli bir dergidir. Dergi yılda üç kez olmak üzere Nisan, Ağustos, Aralık aylarında yayımlanır. Derginin yayım dili Türkçe ve İngilizcedir. Dergi açık erişim sağlama politikasını benimsemiştir.

Derginin amacı Türkiye'de ve yurtdışında obezite ve diyabet hastalıkları alanında yapılan nitelikli araştırma çalışmalarını ulusal ve uluslararası bilim ortamına sunarak duyurmak, paylaşmak ve sürekli bir eğitim platformu oluşturarak bilimsel ve sosyal iletişimin gelişmesine katkıda bulunmaktır.

Dergide bu amaçlar doğrultusunda özgün araştırmalar, olgu sunumları, derlemeler, kısa bilgi makalesi, editöre mektup, biyografi yazıları ve makale biçimine getirilen toplantı bildirileri yayımlanır. Kongre, sempozyum, elektronik ortamda sunulmuş bildiriler veya ön çalışmalar, bu durumun belirtilmesi koşuluyla yayımlanabilir.

Bu dergiye gönderilen yazılar, daha önce herhangi bir yerde yayımlanmış ve yayımlanmak üzere başka bir dergiye gönderilmemiş olması şartı ile kabul edilir.

Tüm yazılar önce editör ve yardımcı editörler tarafından ön değerlendirilmeye alınır. Daha sonra değerlendirilmesi için derginin bilimsel danışma kurulu üyelerine gönderilir. Yayımlanmak üzere dergiye iletilen tüm makalelerde hakemlendirilmesine başvurulur. Gerekli durumlarda düzeltmeler yapılabilir. Yazarlardan bazı soruların yanıtlanması ve eksiklerin tamamlanması istenebilir. Dergide yayımlanmasına karar verilen yazılar sayfa düzenlenmesi sürecine alınır. Bu aşamada yazılar tüm bilgilerin doğruluğu için ayrıntılı kontrol ve denetimden geçirilir. Yazılar yayım öncesi son şekline getirilerek yazarların kontrolüne ve onayına sunulur.

BİLİMSEL SORUMLULUK

Yazıların tüm bilimsel sorumluluğu yazarlara aittir. Gönderilen makalede belirtilen yazarların çalışmaya belirli bir oranda katkısının olması gereklidir. Yazarların isim sıralaması ortak verilen bir karar olmalıdır. Yazarlar, yazar sıralamasını yayım hakkı devir formunda imzalı olarak belirtmek zorundadır. Yazarların tümünün ismi, yazının başlığının altındaki bölümde yer almalıdır. Yazarlık için yeterli ölçütleri karşılamayan ancak çalışmaya katkısı olan tüm bireyler “Teşekkür” kısmında sıralanabilir.

ETİK SORUMLULUK

- Etik kurallara uyulmamasından doğacak her türlü sorumluluk yazar(lar)a aittir.
- “İnsan” ögesini içeren tüm çalışmalarda Dünya Tıp Birliği Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygunluk (<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>) ilkesi kabul edilir. Dolayısıyla yayımlanmak üzere gönderilen tüm makalelerde yukarıda belirtilen kurulum etik standartlarına uyulduğu belirtilmelidir. Bu çalışmalarda yazarların, makalenin Gereç ve Yöntemler bölümünde çalışmanın yukarıdaki prensiplere uygun olarak yapıldığını, etik kuruldan onay ve çalışmaya katılmış bireylerden/ebeveynlerinden “Bilgilendirilmiş Onam” alındığını bildirmeleri gereklidir. Yerel veya uluslararası etik kurullardan alınan gerekli tüm onay belgeleri de makale ile birlikte gönderilmelidir.
- “Hayvan” ögesi ile ilgili yapılan deneysel çalışmalarda ise yazarların, makalenin Gereç ve Yöntemler bölümünde Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (www.nap.edu/catalog/5140.html) prensipleri doğrultusunda hayvan haklarını koruduklarını ve çalışmanın yapıldığı kurumdaki hayvan deneyleri etik kuruldan onay aldıklarını bildirmeleri gereklidir.
- Çalışma etik kurul onayı alınmasını gerektiriyor ise, alınan onay belgesi makale ile birlikte dergi yayım kuruluna gönderilmelidir.

- Eğer makalede daha önce yayımlanmış alıntı yazı, tablo, resim vs. var ise yazarlar; yayım hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak, ayrıca bunu makalede belirtmek zorundadır.
 - Eğer makalede doğrudan ya da dolaylı ticari bağlantı veya çalışma için maddi destekte bulunan kurum veya yazarlar; kaynak sayfasında, kullanılan ticari ürün, ilaç, ilaç firması vb. ile ticari hiçbir ilişkinin olmadığını ya da varsa nasıl bir ilişki olduğunu bildirmek zorundadır.
 - Editörler ve yayımcı, reklam amacıyla dergide yayımlanan ticari ürünlerin özellikleri ve açıklamaları konusunda sorumluluk kabul etmemektedir.
- Hastalar ve çalışmaya katılanların gizlilik ve mahremiyeti:
- Özellikle hastanın adı, adının kısaltılması, hasta protokol numaraları ve kayıt numarası kullanılmamalıdır.
 - Hasta onayı ve/veya gözlere ilişkin özel bir bulgu olmadıkça fotoğraflarda gözler maskelenmeli ve hastanın tanınmayacağı şekilde getirilmelidir.
 - Tanımlayıcı bilgiler, bilimsel amaçlar açısından çok gerekli olmadıkça ve hasta (ya da anne-baba, ya da vasisi) yazılı ‘Bilgilendirilmiş Onam’ vermedikçe basılmazlar. ‘Bilgilendirilmiş Onam’ alındığı makalede belirtilmelidir.

EDİTÖRLER, YAZARLAR VE HAKEMLER İLE İLİŞKİLER

Dergiye gönderilen yazıların, dergi yazım kurallarına göre hazırlanmış ve eksiksiz olarak sayfa düzenlemesine hazır duruma getirilmiş olması gerekir. Yayım kurulu, yazım kurallarına uymayan yazıların iade etmek, düzeltilmek üzere yazara göndermek ya da şekil açısından yeniden düzeltmek yetkisine sahiptir. Yayım kurulu tarafından düzeltme istenen makalelere, yazar tarafından hakemlere verilen yanıtları içeren ayrı bir yazı eklenmelidir.

Editör ve dil editörleri, yazım dili, imla düzeltmeleri ve kaynakların yazım kurallarına uygunluğunun denetimi ve ilgili diğer konularda değişiklik ve düzeltmelerin yapılmasında tam yetkilidir.

Makalede daha önce yayımlanmış alıntı yazı, tablo, fotoğraf vb. var ise, makalenin sorumlu yazarı ilgili yayım hakkı sahibinden ve yazarlarından yazılı izin almak, ayrıca bunu makalede belirtmek zorundadır.

Dergiye gönderilen yazılar, körleme danışmanlık (peer-review) sistemine göre yazarların isimleri metinden çıkartılarak editörler kurulu tarafından hakemlere gönderilir. Yazarlara da, yazının hangi hakemlere gönderildiği ile ilgili bilgi verilmez. Editör, makalelerle ilgili bilgileri (makalenin alınması, içeriği gözden geçirme süreci, hakemlerin eleştirileri ya da varılan sonuçlar) yazarlar ya da hakemler dışında kimseye paylaşmaz. Hakemler ve yayım kurulu üyeleri topluma açık bir şekilde makaleleri tartışamazlar. Yazarlar altı hafta içinde makalelerinin yayımlanması konusunda bilgilendirilir.

Hakemler yazıları inceledikten sonra, değerlendirmelerini editöre gönderir. Yazarın ve editörün izni olmadan hakemlerin değerlendirmeleri basılamaz ve açıklanamaz. Hakemlerin kimliğinin gizli kalmasına özen gösterilir. Bazı durumlarda editörün kararıyla, ilgili hakemlerin makaleye ait yorumları aynı makaleyi yorumlayan diğer hakemlere gönderilerek, hakemlerin bu süreçte aydınlatılması sağlanabilir.

BİLİMSEL MAKALE ÇEŞİTLERİ

Özgün Araştırma: Klinik, laboratuvar, epidemiyolojik ve her türlü deneysel çalışmalar yayımlanabilir. Özgün araştırma makaleleri aşağıdaki bölümlerden oluşmalıdır; Öz (Türkçe ve İngilizce), giriş, gereç ve yöntem, bulgular, tartışma, teşekkür, kaynaklar. Tartışma bölümünü tabiken teşekkür bölümünde “çıkartılması” olup olmadığına dair bilgi verilmelidir.

Derleme: Diyabet ve Obezite hastalıkları alanındaki güncel konulardan oluşan derlemeler, doğrudan veya davet edilen yazarlar tarafından yazılabilir. Derleme makaleleri aşağıdaki bölümlerden oluşmalıdır;

Öz (Türkçe ve İngilizce), metin, kaynaklar.

Olgu Sunumu: Diyabet ve Obezite hastalıkları alanında nadir görülen, tanı ve tedavisinde yenilik ve farklılıklar gösteren, tedavisi tamamlanmış ve takibi yapılmış olgulara yer verilir. Olgu sunumları aşağıdaki bölümlerden oluşmalıdır;

Öz (Türkçe ve İngilizce), giriş, olgu, tartışma, kaynaklar.

YAZIM KURALLARI

Yazılar çift aralıklı, 12 punto ve sola hizalanmış olarak, "Times New Roman" karakteri veya "Arial" yazı karakterlerinde kullanılarak yazılmalıdır. Sayfa kenarlarında 2,5 cm boşluk bırakılmalı ve sayfa numaraları her sayfanın sağ alt köşesine yerleştirilmelidir. Kapak sayfasına numara yazılmamalıdır. Makaleler "Uluslararası Tıp Dergileri Editörleri Kurulu" tarafından belirlenen: Biyomedikal Dergilere Gönderilen Makalelerin Uyması Gereken Standartlar'a (<http://www.icmje.org>) uygun olmalıdır. Özgün araştırma yazıları ve derlemeler çift aralıklı olarak en fazla 15 sayfa, olgu sunumları ise 5 sayfayı (öz, kaynaklar, tablo ve şekiller hariç) geçmemelidir. Yazılar "doc" veya "docx" formatında gönderilmelidir. Yazarlar düzeltme yaptıkları dosya üzerinde yapılan değişiklikleri farklı bir renk ile belirtmelidir. Yazıda aşağıdaki bölümler bulunmalıdır:

BAŞLIK SAYFASI

Yazının başlığını (Türkçe-İngilizce), yazarların isimlerini, çalıştıkları kurumları, yazışmaların yapılacağı yazarın adını, açık adresini, telefon ve faks numaralarını, e-posta adresini, ayrıca 40 karakteri geçmeyen bir kısa başlığı içermelidir. Yazı daha önce bilimsel bir toplantıda sunulmuş ise toplantı adı, tarihi ve yeri belirtilerek yazılmalıdır.

ÖZ VE ANAHTAR SÖZCÜKLER

Makalelerde Türkçe ve İngilizce öz (abstract) olmalıdır. Öz, 250 sözcüğü aşmamalı, makaleyi yansıtabilecek nitelikte olmalı, önemli sonuçlar vermeli ve bunların çok kısa yorumu yapılmalıdır. Öz'de açıklanmayan kısaltmalar kullanılmamalı, kaynak gösterilmemelidir. Özgün araştırma makalelerinde Türkçe ve İngilizce özlere bölümlü olmalı ve aşağıdaki gibi yapılandırılmalıdır;

Amaç, gereç ve yöntemler, bulgular, sonuç(lar).

Olgu sunumlarında ise; amaç, olgu(lar), sonuç(lar) bölümlerini içeren yapılandırılmış öz bulunmalıdır.

Türkçe ve İngilizce anahtar sözcükler "Index Medicus: Medical Subject Headings" (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>) ile uyumlu olmalı ve en az üç en fazla beş adet olmalıdır. Anahtar sözcüklerin belgeye erişimde en önemli öge olduğu gözönünde bulundurulmalıdır.

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın neden yapıldığı sorularına yanıt verilmeli, konu ile ilgili geçmiş literatür değerlendirilmelidir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmada kullanılan gereç tanımlanmalı ve uygulanan yöntem ayrıntılı biçimde anlatılmalıdır. Kısaltmalar metinde, tablolarda, resim ve şekillerde ilk geçtiği yerde açıklanmalıdır. Eğer bir marka belirtiliyorsa üretici firmanın adı (şehir, ülke) verilmelidir.

BULGULAR

Elde edilen bulgular açık ve kısa bir şekilde sunulmalıdır. Bu amaçla tablo, grafik ve fotoğraflar kullanılabilir.

TARTIŞMA

Giriş bölümünün tekrarı yapılmadan, bulguların önemi belirtilmelidir. Bu bölümde çalışmanın sonuçları verilmelidir.

TEŞEKKÜR YAZISI

Makalenin sonunda ve kaynaklardan önce, varsa araştırmaya veya makalenin hazırlanmasına katkıda bulunanlara "teşekkür" yazılabilir. Bu bölümde kişisel, teknik ve gereç yardımı gibi nedenlerle yapılacak teşekkür ifadeleri yer alır.

Her türlü çıkar çatışması, finansal destek, bağış ve diğer editöryal (istatistik analiz, İngilizce/Türkçe değerlendirme) ve/veya teknik yardım var ise metnin sonunda sunulmalıdır.

KAYNAKLAR

Kaynaklar makalede geçiş sırasına göre numaralandırılmalı, numaraları metinde cümlelerin sonunda parantez içinde belirtilmelidir ve metin içerisinde aldığı numaraya göre kaynak listesinde gösterilmelidir. Kaynak listesi ayrı bir sayfada olmalıdır. Kaynak listesinde "ve ark." (et al.) kısaltması kullanılmamalı, bütün yazarların isimleri belirtilmelidir. Metin içinde kaynak verirken, yazar sayısı iki veya daha az ise tüm yazarlar yazılmalı, ikiden fazla ise ilk yazar adı yazılarak "ve ark." (et al.) kısaltması kullanılmalıdır. Kaynakların doğruluğundan yazar(lar) sorumludur. Kaynak bildirme "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (<http://www.icmje.org>) adlı kılavuzun en son güncellenmiş şekline (Şubat 2006) uymalıdır. Dergilerin isimleri Index Medicus'a uygun olarak kısaltılmış biçimde verilir. Dergi isimlerinin kısaltmaları için Index Medicus'da dizinlenen dergiler listesine veya <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html> adresine bakınız. Index'e girmeyen dergi isimlerinde kısaltma yapılmaz. Sadece yayımlanmış veya yayımlanmak üzere "baskıda" olan makaleler, kaynaklarda gösterilebilir.

KAYNAKLARIN YAZIMI İÇİN ÖRNEKLER

Dergiler:

Yazar ad(lar)ı, makale adı, dergi adı ("IndexMedicus" ta verilen listeye göre kısaltılmalıdır), yılı, cilt numarası, ilk ve son sayfa numarası.

Giugliano D, Ceriello A, Paolisso G. Oxidative stress and diabetic vascular complications. Diabetes Care. 1996;19:257-267.

Çevrim-içi makaleler:

El-Hage J. Peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR) agonists: preclinical and clinical cardiac safety considerations. Rockville, MD: Center for Drug Evaluation and Research, 2006. (Accessed May 18, 2007, at http://www.fda.gov/cder/present/DIA2006/El-Hage_CardiacSafety.ppt.)

Kitaplar:

Bölümün yazarlarının ad(lar)ı, kitabın adı, kaçınıcı baskı olduğu, yayımlandığı yer, yayınevi, yıl.

Larsen PR, Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS. Williams Textbook of Endocrinology, 10th Edition, Philadelphia, Elsevier Science, 2003.

Kitap bölümü:

İlgili bölüm yazar ad(lar)ı, ilgili bölüm adı, editör(ler), kitabın adı, yayımlandığı yer, yayınevi, yıl, ilk ve son sayfa numarası.

Klein S, Romijn JA. Obesity. In: Larsen PR, Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS. Williams Textbook of Endocrinology, 10th Edition, Philadelphia, Elsevier Science, 2003, p.1642-1706.

TABLolar

Tablolar ana metin içinde kaynaklardan sonra gelmeli, her tablo ayrı bir sayfada olacak şekilde ve çift aralıklı olarak yazılmalıdır. Makale içindeki geçiş sırasına göre numaralandırılmalı ve kısa-öz bir başlık taşınmalıdır. Metin içerisinde de yerleri belirtilmelidir. Tablo başlığı tablonun üstünde, tablo açıklamaları ve kısaltmalar altta yer almalıdır. Tablolar metin içindeki bilgileri tekrarlamaktan ziyade kendini açıklayıcı nitelikte olmalıdır. Daha önce yayımlanmış olan bilgi veya tabloların kaynağı, ilgili tablonun altına iliştirilen bir dip not ile belirtilmelidir.

KISALTMALAR

Sözcüğün ilk geçtiği yerde parantez içinde verilir ve tüm metin boyunca aynı kısaltma kullanılır.

FOTOĞRAF VE ŞEKİLLER, ALTYAZILARI

Resim, şekiller, elektronik fotoğraflar, radyograflar, görüntüleri ve taranmış görüntüler ".jpeg" ya da ".tiff" formatında, piksel boyutu en az 800x600 ve 1000 dpi çözünürlükte kaydedilmeli ve çevrimiçi olarak gönderilmelidir. Histolojik kesit ve sitoloji fotoğraflarında büyütme ve boyama tekniği belirtilmelidir. Resim ve şekiller metinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır. Metin içerisinde de yerleri belirtilmelidir. Resim ve şekil alt yazıları makalenin sonunda ayrı bir sayfada verilmelidir. Resim ve şekil alt yazıları kısa ve açıklayıcı olmalı, metni tekrar etme-

melidir. Resim veya şekillerde kullanılan sayı, sembol ve harflerin anlamı açık bir şekilde belirtilmelidir. Zorunlu olmadıkça resim üzerinde yazı yazılmasından kaçınılmalıdır.

BAŞVURU VE YAYIN HAKKI DEVİR YAZISI

Yazarlar yalnızca derginin çevrimiçi makale değerlendirme sistemi üzerinden kabul edilmektedir (<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tudod>) Yazı ile birlikte, tüm yazarların imzalı onayını içeren yayın hakkı devir formu dergiye kaydedilmelidir. Yazının tüm yazarlar tarafından okunduğu, onaylandığı ve orijinal bir çalışma ürünü olduğu ifade edilmeli ve yazar isimlerinin yanında imzaları bulunmalıdır. Herhangi bir yazar, kurum ya da kuruluş ile çıkar çatışması olmadığı belirtilmeli ve bunun için "International College of Medical Journal Editors Form for the Disclosure of Conflict of Interest"e göre hazırlanmış olan "Çıkar Çatışması Formu" doldurulmalı ve gönderilmelidir.

Kabul edilen makalenin yayın hakları "Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi"Yayın Kuruluna devredilmelidir. Yayın hakkı makalenin basım, çoğaltım ve dağıtım haklarını içermektedir. Yazarlar, "Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi"Yayın Kurulunun yayın hakkı sahibi olduğunu ve yayının kaynağını belirtmek koşuluyla bu makaleyi ücretsiz olarak internet ortamına açabilir. Bu durumda dergideki orijinal makaleye internet sitesinde çevrimiçi bir bağlantı yaratılmalı ve bağlantı noktasında şu ifade yer almalıdır: "Orijinal makale turkjod.beun.edu.tr adresinde yer almaktadır." Dergide basılan tüm makaleler yayın hakkı ile korunmaktadır. Basılmış olan hiç bir materyal "Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi" Yayın Kurulunun yazılı izni olmadan, herhangi bir şekilde başka bir yerde yayımlanamaz. "Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi" Yayın Kurulu bu dergide yayınlanan bilgilerden oluşabilecek yanlışlık, eksiklik ve hak iddiaları ile ilgili olarak yasal sorumluluk kabul etmez. Dergide yayımlanan makaleler için yazarlara ve hakemlere herhangi bir ücret ödenmemektedir.

YAZARLAR İÇİN SON KONTROL LİSTESİ

Makalenizi "Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi"ne göndermeden önce lütfen bu bölümdeki maddelerle karşılaştırarak eksik olmadığından emin olunuz.

Gözlemsel çalışmalar için STROBE kontrol listesi (<https://www.equator-network.org/wp-content/uploads/2021/04/STROBE-Turkish-translation.pdf>) dikkate alınmalıdır.

Yayın politikamız, inceleme makalesi için PRISMA kontrollistesini (<https://www.equator-network.org/wp-content/uploads/2018/09/PRISMA-ScR-Fillable-Checklist-1.pdf>) ve vaka raporu için CARE kontrol listesini (<https://static1.squarespace.com/static/5db7b349364ff063a6c58ab8/t/5db7bf175f869e5812fd4293/1572323098501/CARE-checklist-English-2013.pdf>) önerilmektedir.

- Editöre başvuru mektubu
- Çıkar çatışması formu
- Kapak sayfası, makalenin Türkçe ve İngilizce başlığı, kısa başlık
- Makalenin metni
- Oz (Türkçe ve İngilizce)
- Kaynaklar (Ayrı sayfada)
- Tablolara ve grafikler
- Resimler ve şekiller

YAYIN POLİTİKASI ve ETİK KURALLAR

Açık Erişim Politikası

Bu dergi, araştırmayı halka ücretsiz olarak sunmanın daha büyük bir küresel bilgi alışverişini desteklediği ilkesine dayanarak içeriğine anında açık erişim sağlar.

Tüm makaleler, asıl yazar(lar)a ve kaynağa uygun atıfta bulunduğunuz sürece, herhangi bir ticari olmayan kullanım, paylaşım, uyarılma, dağıtım ve çoğaltmaya izin veren [Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) koşulları altında herhangi bir ortam veya formatta yayınlanır.

Makale İşleme Ücretleri

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisinin yayın maliyetlerini desteklediği için, makale işleme ücreti ve dergideki diğer yayın ücretleri yazarlar için ücretsizdir.

Telif hakkı uyarısı

Yazarların telif hakları vardır, ancak makalelerinde yayıncıya özel lisans hakları vardır.

Yazarlar şu haklara sahiptir:

- Son kullanıcı lisansını ve bu dergideki kaydın sürümüne DOI bağlantısını içerdiği sürece makalelerini "Kişisel Kullanım haklarına" göre paylaşın.
- Fikri mülkiyet haklarını koruyun (araştırma verileri dahil).
- Yayımlanan çalışma için uygun atıf ve itibar.
- * Ticari kullanım yapma ve yetkilendirme hakkını içerir.

** Kişisel kullanım hakları

Yazarlar makalelerini tamamen veya kısmen bilimsel, ticari olmayan amaçlarla kullanabilirler:

- Yazarın sınıf öğretiminde bir yazar tarafından kullanılması (kopya, kağıt veya elektronik dağıtımı dahil)
- Kopyaların (e-posta yoluyla dahil) bilinen araştırma meslektaşlarına kişisel kullanımları için dağıtılması (ancak Ticari Kullanım için değil)
- Bir tez veya teze dahil etme (ticari olarak yayınlanmaması şartıyla)
- Yazarın eserlerinin sonraki bir derlemesinde kullanın
- Makaleyi kitap uzunluğuna genişletme
- Diğer türev çalışmaların hazırlanması (ancak Ticari Kullanım için değil)
- Başka çalışmalarda bölümlerin veya alıntılarının kullanılması veya yeniden kullanılması

Telif Hakkı Bildirimi

Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi yazar (lar) kısıtlama olmaksızın telif hakkını verir. Dergi ayrıca yazar (lar) ın yayın haklarını kısıtlama olmaksızın korumasına izin verir.

Gizlilik Bildirimi

Bu dergi sitesine girilen isimler ve e-posta adresleri, yalnızca bu derginin belirtilen amaçları için kullanılacaktır ve başka herhangi bir amaç için veya başka bir tarafa sunulmayacaktır.

AKRAN DEĞERLENDİRMESİ POLİTİKASI

Genel bilgi

Yazarlardan ve hakemlerden makalelerini ve raporlarını Dergipark (<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tudod>) çevrimiçi sistemimiz aracılığıyla göndermelerini istiyoruz. Bu sistemin kullanımına yardımcı olacak çevrimiçi bir yardım kılavuzu ve herhangi bir teknik sorun için [e-posta ile iletişime](mailto:iletisim@dergipark.org.tr) geçebilirsiniz.

MAKALE İNCELEME SÜRECİ

İLK KONTROLLER

Ön değerlendirme sürecinde makaleler yazım kurallarında ki temel kriterleri ve dosyaları içermelidir.

Tüm yazıların bir başlık sayfası, özeti, ana metni, referansları varsa tabloları, şekilleri (açıklamaları olmalıdır); revizyon aşamasına kadar uygun dosya formatları gerekli değildir.

BENZERLİK KONTROLÜ

Gönderilen makaledeki metnin orijinalliği için metin benzerliği açısından taranır. Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi, birden fazla bilimsel yayın veritabanını taramak için iThenticate'i kullanır.

EDİTÖR VE DEĞERLENDİRME GÖREVİ

Bir yazı dergi için uygun bulunursa, Baş Editör ilgili uzmanlığa göre onu bir Yardımcı Editöre atayabilir. Yardımcı Editör ve/veya Alan Editörü daha sonra makaleyi derginin yayın kriterlerine göre değerlendirmek için harici hakemler atar.

Derginin kapsamının veya kalitesinin minimum gerekliliklerini karşılamayan yazılar, incelemeden önce editöryal olarak reddedilebilir. Bu tür kararlar, yazarlara başka bir dergiye makale göndermek için hızlı bir fırsat sağlamak için genellikle bir haftadan daha kısa sürede alınır.

Baş Editör veya Editöryel Kurul Üyeleri dergisine bir makale gönderirse, makalelerinin akran değerlendirmesiyle ilgili tüm bilgilerden kör olacaktır. Yardımcı Editör makale için hakem değerlendirmesini ve karar verme sürecini denetleyecektir.

HAKEM DEĞERLENDİRMESİ

Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi inceleme için gönderilen her makale için üç kurum dışı hakem önerileri alır. Hakemler makaleyi değerlendirmeyi kabul süreleri 10 gün ve değerlendirme kabulü sonrası değerlendirmeyi tamamlama süreleri 14 gündür. Editörlük hakemlere ek süre verebilir veya hakemlik davetini iptal edebilir. Hakemler davet sırasında çalışmanın başlık ve öz bilgilerinin görebilir. Hakemler hem davet hem de değerlendirme sürecinde kör hakemlik yaparlar. Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisinde değerlendirme süreci çift-kör hakemlik sisteminde yapılır

Hakemler, hakemlik için etik kurallarda belirtilen kriterlere göre makaleyi değerlendirir ve makalenin güçlü ve zayıf taraflarını şeffaf olarak editöre yazılı olarak bildirir.

EDİTÖR KARARLARI

Makale hakkındaki karar, hakem önerileri, benzerlik raporu, yazar revizyonu doğrultusunda Baş Editör başkanlığında Editörler Kurulu tarafından aşağıdaki kararlar arasından seçilir:

- Kabul - Minör Revizyon
- Major revizyon - Ret

Makalelerin kabulü, bilimsel içerik ve materyalin sunumuna bağlıdır. Makale için revizyon isteği, nihai kabulü garanti etmez. Hakem eleştirileri öneri olarak sunulmaktadır nihai karar Editörler Kurulundadır.

Kabul edilen çalışmaların online ve/veya hardcopy yayınlanma süreci 180 gündür.

YAYIN SÜRECİNDE YAZAR SORUMLULUKLARI

Gözden geçirilmiş yazılar, kabul sonrası yayın aşamasında olarak görünür. Yayın süresince yazarlar aşağıdakilerden sorumludur;

- Revizyonu kabul edilmiş son versiyon dosyasının tam metni (doc veya docx dosya formatı)
- Tam metin dosyasında makalede listelenen yazar adları ve bağlı kuruluşlar, makale gönderme sistemine girilen adlar ve kuruluşlarla eşleşmelidir
- Kaynakların kontrolü
- Şekillerin, tabloların veya fotoğrafların yüksek çözünürlükte dosyalarının sisteme yüklenmesi
- Teşekkür, yazar katkı beyanı, etik olur v.s tam ve eksiksiz olarak tam metinde referanslardan önce belirtilmelidir
- Dergipark üzerinde Web arayüzünde Türkçe ve İngilizce, başlık, öz, anahtar kelimeler, yazar sıralamaları (ünvansız) ve kaynaklar son versiyon dosyasıyla eşleşmelidir

Etik Kurallar

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezinin yayın organı olan Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi / Turkish Journal of Diabetes and Obesity ulusal ve uluslararası tüm kurum ve kişilere ücretsiz olarak ulaşmayı hedefleyen hakemli bir dergidir.

Dergimize gönderilen bilimsel yazılarda, ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors) tavsiyeleri ile COPE (Committee on Publication Ethics)'ün Editör ve Yazarlar için Uluslararası Standartları dikkate alınmaktadır.

Yazarlarımızın etik ihlalleri ile ilgili tüm iddia ve kesinleşmiş süreçler kendi sorumluluklarında olup, kesinleşen etik ihlalleri durumunda makale otomatik iptal edilir

Hakemler İçin Etik Kurallar

- Hakemler değerlendirdiği yazıların gizliliğine saygı gösterir ve makaleyi tartışmaz veya yazı hakkında başka herhangi bir kişiyle iletişim kurmaz.
- Olası bir çıkar çatışması olduğunda editörü konu hakkında bilgilendirir.
- Önerileri için nesnel ve yapıcı bir açıklama sağlar.
- Makaleye ilişkin kararlarının konudan veya yazarlık biçiminden etkilenebilmesine izin vermez.
- Güçlü bir bilimsel gerekçe olmadıkça yazarın kendi makalelerini belirtmesini istemez.
- Yazarlar tarafından yayınlanmadan önce kendi çalışmalarının hiçbirinde incelenen makalenin herhangi bir bölümünü veya bilgiyi çoğaltmaz.
- Hakem değerlendirmelerini sadece uzmanlıkları dahilinde ve makul bir süre içinde kabul etmeyi kabul eder.
- Yazının yayına çıkmasını geciktirecek ertelemeler yapmaz.
- Hakaret, düşmanca veya küçük düşürücü bir dil kullanmaz.
- Gönderilen makaleleri ve ilgili tüm materyalleri inceledikten sonra imha eder.

https://publicationethics.org/files/Ethical_guidelines_for_peer_reviewers_0.pdf

Yazarlar İçin Etik Kurallar

Yazarlar ve yardımcı yazarlar International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) tarafından belirtilen yazar kriterlerine uygunluk sağlanır;

- a. Eserin tasarımına veya tasarımına önemli katkılar sağlayan verilerin elde edilmesi, analizi veya yorumlanması
- b. Çalışmanın hazırlanması veya literatürün içerik için eleştirel olarak gözden geçirilmesi
- c. Yayınlanacak versiyonun nihai onayı
- d. Çalışmanın herhangi bir bölümünün doğruluğu veya bütünlüğü ile ilgili soruların uygun şekilde soruşturulup çözülmesini sağlamada, çalışmanın tüm yönlerinden sorumlu olacak anlaşma.
- Gönderilen makaleler yazar(lar)ın özgün çalışması olmalıdır ve eşzamanlı olarak farklı yayıncılara gönderilmemelidir
- Yazar(lar) araştırma önerisinde, icrasında ya da araştırma sonuçlarını raporlarken araştırma suistimali olarak tanımlanan uydurma, tahrifat ya da intihalden sorumludur.
- Gönderilen makalelerde çıkar çatışması varsa editöre bilgi verilmelidir
- Gönderilen makalelerde ön kontrol, değerlendirme süreci yada yayınlanmış olan sürümünde yazar veya yardımcı yazarlar tarafından hata fark edilirse bilgi vermek, düzeltmek yada geri çekmek için editörü bilgilendirmelidir.
- Makale gönderildikten sonra yazar sıralamaları ve yazar ekleme-çıkartmaları önerilmemelidir
- Yazar(lar), etik kurul kararı gerektiren araştırmalar için etik kurul onayı aldığı; etik kurul adı, karar tarihi ve sayısı aday makalenin ilk-son sayfasında ve yöntem bölümünde belirtmeli, etik kurul kararını gösteren belgeyi makalenin başvurusuyla birlikte sisteme yüklemelidir.
- Yazarlar olgu sunumlarında olur/onam formunun alındığına ilişkin bilgiye makalede yer vermelidir.
- Kullanılan fikir ve sanat eserleri için telif hakları düzenlemelerine riayet edilmesi gerekmektedir.
- Makale sonunda; Araştırmacıların Katkı Oranı beyanı, varsa Destek ve Teşekkür Beyanı, Çatışma Beyanı verilmelidir.

<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

<https://www.ease.org.uk/wp-content/uploads/2018/11/doi.10.20316.ESE.2018.44.e1.tr.pdf>

Editörler İçin Etik

- Okuyucular, araştırmayı veya diğer bilimsel çalışmalarını kimin finanse ettiği ve fon verenlerin araştırmada ve yayınlanmasında herhangi bir rolü olup olmadığı ve eğer öyleyse bunun ne olduğu konusunda bilgilendirilmelidir.
- Editörlerin yayın için bir makaleyi kabul etme veya reddetme kararları, makalenin önemi, özgünlüğü ve netliği ile çalışmanın geçerliliği ve derginin görev alanına uygunluğuna dayanmalıdır.
- Editörler, gönderimle ilgili ciddi sorunlar tespit edilmedikçe, gönderimleri kabul etme kararlarını tersine çevirmemelidir.
- Yeni editörler, bir önceki editör tarafından yapılan başvuruları yayınlama kararlarını ciddi sorunlar tespit edilmedikçe bozmamalıdır.
- Hakem değerlendirmesi süreçlerinin bir açıklaması yayınlanmalı ve editörler açıklanan süreçlerden önemli sapmaları ortaya çıkarır.
- Yazarların editöryal kararlara itiraz edebilmeleri için beyan edilmiş bir mekanizmaya sahiptir.
- Editörler, kendilerinden beklenen her şey hakkında yazarlara rehberlik etmelidir. Bu rehberlik düzenli olarak güncellenmeli ve bu koda atıfta bulunmalı veya bu koda bağlantı vermelidir.
- Editörler International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) önerdiği yazarlık kriterlerini belirtmelidir.
- Editörler, hakemlere, kendilerinden beklenen her şey hakkında rehberlik sağlamalıdır. gönderilen materyalin güvenle ele alınması ihtiyacı. Bu rehber düzenli olarak güncellenmelidir ve bu koda başvurulmalı veya bu koda bağlanmalıdır.
- Editörler, kabul etmeden önce gözden geçirenlerin rekabet edilecek potansiyel çıkarları ifşa etmelerini istemelidir bir sunumu gözden geçirin.
- Editörler, hakemlerin kimliklerinin korunmasını sağlayacak sistemlere sahip olmalıdır yazarlara ve hakemlere bildirilen açık bir inceleme sistemi kullanır.
- Editörler, yeni yayın kurulu üyelerine kendilerinden beklenen her şey hakkında kılavuzlar sunmalı ve mevcut üyeleri yeni politikalar ve gelişmeler hakkında güncel tutmalıdır.
- Editörler, derginin kalitesine ve uygunluğuna göre ve dergi sahibinin / yayıncının müdahalesi olmadan hangi makalelerin yayınlanacağına karar vermelidir.
- Editörlerin derginin sahibi ve / veya yayıncı ile ilişkilerini belirleyen yazılı bir sözleşmesi olmalıdır. Bu sözleşmenin şartları Dergi Editörleri için COPE Davranış Kuralları ile uyumlu olmalıdır.
- Editörler dergilerindeki hakem değerlendirmelerinin adil, tarafsız ve zamanında yapılmasını sağlamak için çaba göstermelidir.
- Editörler, dergilerine gönderilen materyallerin incelenirken gizli kalmasını sağlayacak sistemlere sahip olmalıdır.
- Editörler, dergilerdeki bölümlerin farklı amaç ve standartlara sahip olacağını kabul ederek, yayınladıkları materyalin kalitesini sağlamak için tüm makul adımları atmalıdır.

<https://publicationethics.org/files/Code%20of%20Conduct.pdf>

Yazarlar ve Yardımcı Yazarların Tanımları

Yazarlığın ICMJE'deki dört kriterine uyar:

1. Eserin tasarımına veya tasarımına önemli katkılar sağlayan verilerin elde edilmesi, analizi veya yorumlanması
2. Çalışmanın hazırlanması veya literatürün içerik için eleştirel olarak gözden geçirilmesi
3. Yayınlanacak versiyonun nihai onayı

4. Çalışmanın herhangi bir bölümünün doğruluğu veya bütünlüğü ile ilgili soruların uygun şekilde soruşturulup çözülmesini sağlamada, çalışmanın tüm yönlerinden sorumlu olacak anlaşma.

- Bir yazar, yaptığı çalışmanın bölümlerinden sorumlu olmanın yanı sıra, çalışmanın diğer belirli bölümlerinden hangi ortak yazarların sorumlu olduğunu belirleyebilmelidir. Ayrıca yazarlar, ortak yazarlarının katkılarının bütünlüğüne güvenmelidir.
- Yazar olarak atanmaların tümü yazarlık için dört kriteri de karşılamalı ve dört kriteri karşılayanlar yazar olarak tanımlanmalıdır.
- Yazar olarak adlandırılan tüm insanların dört kriteri de karşıladığını belirlemek, çalışmanın gönderildiği derginin değil yazarların kolektif sorumluluğudur; yazarlık için kimlerin hak kazanabileceğini veya hak kazanamayacağını belirlemek veya yazar çatışmaları için hakemlik yapmak derginin editörlerinin rolü değildir.
- Kimin yazarlık hakkı kazanacağı konusunda anlaşmaya varılmazsa, dergi editörü değil, çalışmanın yapıldığı kurum (lar) dan araştırılması istenmelidir.
- Yazarların satırda listelenme sırasını belirlemek için kullanılan kriterler değişebilir ve editörler tarafından değil, yazar grubu tarafından toplu olarak kararlaştırılmalıdır.
- Yazarlar makalenin gönderilmesi veya yayınlanmasından sonra yazarın kaldırılmasını veya eklenmesini talep ederse, dergi editörleri, listelenen tüm yazarlardan ve kaldırılacak veya eklenecek yazardan istenen değişiklik için bir açıklama ve imzalanmış bir sözleşme beyanı aramalıdır.
- İlgili yazar, makalenin teslimi, akran değerlendirmesi ve yayın sürecinde dergi ile iletişim için birincil sorumluluğu üstlenen kişidir.
- İlgili yazar genellikle derginin tüm idari gereksinimlerinin, yazarlık detayları, etik komite onayı, klinik araştırma kayıt belgeleri ilgili yazar sorumluluğundadır.
- İlgili yazar, editöryal sorguları zamanında yanıtlamak için gönderim ve hakem inceleme süreci boyunca hazır bulunmalıdır ve yayından sonra çalışmanın eleştirilerine cevap vermek ve dergiden herhangi bir veri talebiyle işbirliği yapmak için hazır bulundurulmalıdır.
- Çok yazarlı büyük bir grup çalışmayı yürüttüğünde, grup ideal olarak çalışma başlamadan önce kimin yazar olacağına karar vermeli ve makaleyi yayına göndermeden önce kimin yazar olduğunu doğrulamalıdır.

Yardımcı Yazarlık İçin

- Yukarıdaki yazarlık kriterlerinin 4'ünden daha azını karşılayan katılımcılar yazar olarak listelenmemeli, ancak onaylanmalıdır
- Tek başına (başka katkılar olmadan) yazarlık için katkıda bulunan bir kişiyi hak etmeyen faaliyetlere örnek olarak finansman sağlanması; bir araştırma grubunun genel denetimi veya genel idari destek; ve yazma yardımı, teknik düzenleme, dil düzenleme ve düzeltme.
- Katkıları yazarlığı haklı göstermeyenler, bireysel olarak veya tek bir başlık altında bir grup olarak kabul edilebilir (örneğin, "Klinik Araştırmacılar" veya "Katılımcı Araştırmacılar"), ve katkıları belirtilmelidir (örneğin, "bilimsel danışman olarak hizmet edilir", "çalışma önerisini eleştirel olarak gözden geçirir," "toplanan veriler", "çalışma hastaları için sağlanır ve bakım yapılır", "makalenin yazılı veya teknik düzenlemesine katılır).

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,
Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi
67100, Zonguldak, Türkiye
Tel: +90(372) 291 24 44
E-posta: turkjod@gmail.com, baytaner@beun.edu.tr
Web adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tudod>

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

AIM AND SCOPE

Turkish Journal of Diabetes and Obesity (Turk J Diab Obes) is a scientific publication of Zonguldak Bulent Ecevit University Obesity and Diabetes Research and Application Center. This is a refereed journal, which aims at achieving free knowledge to the national and international organizations and individuals related to related to obesity and diabetes mellitus in published and electronic forms. This journal is published three annually in April, August and December. The publication language of the journal is Turkish and English.

The aim of the journal is to announce quality researches in obesity and diabetes mellitus and respective subjects to the national and international scientific environment, sharing and creating a continuous training platform to contribute to the provision of scientific and social communication in Turkey and abroad.

In pursuit of these objectives in the journal original research, case reports, reviews, letters to the editor, biography, writings and conference proceedings brought to articles format are published. The papers presented at the symposium, congress, electronic media or preliminary studies can be published provided that this is stated.

The manuscripts will be reviewed for possible publication with the understanding that they are being submitted to one journal at a time and have not been published, simultaneously submitted or already accepted for publication elsewhere.

Editor and assistant editors review all submitted manuscripts initially. Then the manuscript is sent to the scientific advisory board member for evaluation. All the articles submitted to the journal for publication are referred to peer review. Corrections can be made in appropriate cases. Authors may answer some questions and may be asked to revise their article. Articles decided to be published in the journal would be taken in the process of page arrangement. At this stage, all the articles are checked for the accuracy of the information they give. Articles brought to the control of the authors are completed and submitted for approval prior to publication.

SCIENTIFIC RESPONSIBILITY

All manuscripts' scientific responsibility belongs to the authors. Authors specified in the article must be at a certain rate of contribution. The order of authorship should be a joint decision. Authors must indicate in the form of a signed transfer copyright of the author rankings. All of the author's name should be placed in the paper section at the bottom of the title. Contributions that need acknowledging but do not justify authorship can be listed in the section 'Acknowledgements'.

ETHICAL RESPONSIBILITY

- For any liability arising from non-compliance with the Code of Ethics belong(s) author(s).

The "human" element in all studies involving compliance with the Principles of the Declaration of Helsinki of the World Medical Association (http://www.wma.net/en/30_publications/10_policies/b3/index.html) principle is accepted. Therefore, all articles submitted for publication must be stated that compliance with the ethical standards of the above committee. In these studies, the author of the article had been made in accordance with the above principles in the MATERIALS AND METHODS section of the study, approval from the ethics committee and the individuals involved in the work / of the parents' "Informed Consent" and acknowledgment is required. Any necessary approval from local and international ethics documents must also be sent along with the article.

- For experimental studies related "Animals" elements, author of the article are required to report in MATERIALS AND METHODS section that they received approval from the ethics committee in the institution where the study was conducted, in order to protect animal rights in accordance with the principles of the Guide for the Care and

Use of Laboratory Animals (www.nap.edu/catalog/5140.html).

- Certificates for the studies requiring the ethic committee approval must be submitted to the board of the journal with the article.
- If there are quoted article which were previously published, tables, images, etc in the article authors must obtain written permission from the copyright holder and also this must be mentioned in the article.
- If directly or indirectly trade links or financial support institution for the study; at the source page, used commercial products, pharmaceuticals, pharmaceutical companies etc. If there is no trade or be obliged the association that kind of a relationship, it must be mentioned in the article.
- Editors and the publisher do not accept responsibility for the purpose of advertising commercial product specifications and descriptions published in the journal.

Confidentiality and Privacy of the Patients and the Study Participants:

- Especially patient's name, the shortening of the name, patient protocol number and registration number should not be used.
- Unless patient consent and / or there is specific evidence regarding eyes, eyes in the photo will be masked in order the patient not to be recognized.
- If descriptive information is absolutely necessary for scientific purposes and the patient (or parent or guardian) in writing 'Informed Consent' give permission, cannot be published. 'Informed Consent' must be stated in the article is taken.

RELATIONS WITH EDITORS, AUTHORS AND REFEREES

Manuscripts submitted to the journal, must be prepared according to journal writing rules and brought to ready to complete the page edition. Extension board has the authority to ask the author revise the article and has also the authority to return writings which do not obey the spelling rules. An article containing answers to the referees should be added by the author with the desired corrections.

Editors and language editors are fully authorized in amendments and corrections for writing, language, spelling, spelling correction of compliance with the rules and control of references in other related topics.

Excerpts have been published previously in the article text, tables, and there are photographs, the author of the article is responsible for publication and has the right to obtain written permission from the author and must also be noted in this article.

Articles submitted to the journal will be sent to the referee by the editorial board according to blinding consultation system (peer-review) by removing author names from the text. Also, the authors do not be provided information about the referees. Editor does not share any information regarding articles (article receipt, review the contents of the review process, criticism of the referees or final results) with anyone except from the authors and referees. The referees and editorial board members cannot discuss articles publicly. The authors of the article are about to be released within six weeks.

After reviewing the article, referees send evaluation to editor. Referee's evaluation cannot be printed or disclosed without author and editor's permission. Attention is paid to the anonymity of the referees. In some cases, the decision of the editor's interpretation of the relevant article is informed to other referees to review the referee sent the same article for clarifying the process.

TYPES OF SCIENTIFIC PAPERS

Original Article: Clinical, laboratory, epidemiological and all kinds of experimental studies are submitted. Original articles should consist of the following sections; Abstract (Turkish And English), Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions, Acknowledgments, References.

Review: Assemblies consisting of current topics in obesity and diabetes mellitus, or can be written directly by invited authors. Review articles should consist of the following sections; Abstract (Turkish and English), Text, References.

Case Report: Very rare cases in the field of obesity and diabetes mellitus science, innovation and showing differences in diagnosis and treatment, completed treatment and follow-up are given. A case report should consist of the following sections;

Abstract (Turkish and English), Introduction, Case, Discussion, References.

WRITING RULES

Articles should be written in double-spaced, 12-point and aligned right-left, "Times New Roman" or "Arial" as font. 2.5 cm space should be left in the margins and page numbers should be placed in the lower right corner of each page. Number should not be written on the cover page. Articles should be appropriate to "International Committee of Medical Journal Editors," defined by: Uniform Standards Required for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (from <http://www.icmje.org>). The original research papers and review articles should not exceed 15 pages with double-spaced, and case reports up to 5 pages (extract resources, excluding tables and figures). Writings should be sent in "doc" or "docx" format. Authors must indicate the changes made on the file they edited in a different color. The article should contain the following sections:

TITLE PAGE

Title of the paper (Turkish-English), authors' names, institutions they work, correspondence author's name, full address, telephone and fax numbers, e-mail address should also include a short title not exceeding 40 characters. If the article was presented at a scientific meeting name, date and place specified to be written.

ABSTRACT AND KEYWORDS

Each article should have abstracts both in Turkish and in English. The abstract should not exceed 250 words, should be capable of reflecting the article, it should give significant results and author's interpretation should be made very short. Undisclosed abbreviations should not be used in the abstract, the references should not be shown.

Original research articles should have Turkish and English abstracts segment and configured as follows:

Objective, materials and methods, results, conclusion(s).

In a case report; objective case (s), result(s) must be configured containing partitions that essence.

Turkish and English keywords should be compatible with "Index Medicus: Medical Subject Headings" (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/mbrowser.html>) and should be at least three to ten. The key words should be considered as the most important element in accessing to documents.

INTRODUCTION

This section should answer the question why the research performed and it should be considered as the historical literature on the subject.

MATERIALS AND METHODS

Means must be defined and applied methods used in the study should be discussed in detail. Abbreviations in the text, tables, images and figures should be disclosed in its first occurrence. If a brand name is cited in the manufacturer's name and address (city, country) should be given.

RESULTS

The findings should be presented in a clear and concise manner. For this purpose, tables, graphs and photos could be used.

DISCUSSION

Without repetition of introduction, the importance of the findings should be noted.

ACKNOWLEDGEMENTS

Before the end of the article and references, contributing to the preparation of research or article appreciation can be written. In this section, personal, technical and acknowledgments will be included for some reasons such as aid supplies.

REFERENCES

References should be numbered consecutively in an order. The article number should be mentioned in parentheses at the end of the sentence within the text. The reference list should be based on numbers that appear paranthetical documentation Reference list must be on a separate page. Do not use "et al" in the references. List all the authors of the reference. While sources in the text, number of authors, all authors should be written in less than two or more than two first author's name is written "et al." abbreviations should be used. Authors are responsible for the accuracy of the references. Reference inform must comply the updated form of "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (<http://www.icmje.org>) (February 2006). The names of journals abbreviated in the form according to Index Medicus is given. To see the names or abbreviations of journal list see. <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html> journals indexed in Index Medicus. No abbreviations are made if the journal names are not in the index. Only published or to be published "in press" articles, in references.

EXAMPLES FOR THE WRITING OF REFERENCES

Journals:

Author names, article title, journal name (shortened according to the "Indexmedicus" list) year, volume number, first and last page number.

Giugliano D, Ceriello A, Paolisso G. Oxidative stress and diabetic vascular complications. *Diabetes Care*. 1996;19:257-267.

On-Line Articles:

El-Hage J. Peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR) agonists: preclinical and clinical cardiac safety considerations. Rockville, MD: Center for Drug Evaluation and Research, 2006. (Accessed May 18, 2007, at http://www.fda.gov/cder/present/DIA2006/El-Hage_CardiacSafety.ppt.)

Books:

Authors' name of the parts, the book's name, the number of the edition, place of publication, publisher, year.

Larsen PR, Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS. *Williams Textbook of Endocrinology*, 10th Edition, Philadelphia, Elsevier Science, 2003.

Book section:

Related section, the author name (s), section names, editor (s), book title, place of publication, publisher, year, first and last page number.

Klein S, Romijn JA. Obesity. In: Larsen PR, Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS. *Williams Textbook of Endocrinology*, 10th Edition, Philadelphia, Elsevier Science, 2003, p.1642-1706.

TABLES

Tables should come after the references in the main text, each table should be typed double-spaced and will be on a separate page. According to the order mentioned in the article should be numbered with Roman numerals and short extracts should carry a title. It should be noted also within the text. Table header should be on the table; included descriptions and abbreviations should be below the table. Tables should have a self-explanatory nature rather than repeating the information in the text. References of the information or statements that are published recently should be indicated in a footnote attached to the corresponding table below.

ABBREVIATIONS

Word's abbreviation is given in parenthesis where it first time passes and used the same abbreviation allthrough the text.

PHOTO AND FIGURES, SUBTITLES

Images, shapes, electronic photographs, radiographs, CT scans, and scanned images in .jpeg or .tiff format, 500 x 400 pixel size and 300 dpi

resolution should be recorded and submitted online. In histological sections enlargement of the photo and staining technique should be stated. The figures should be numbered according to their sequence in the text. It should also be noted in the text areas. The pictures and illustrations' subtitles should be given on a separate sheet at the end of the article. Pictures and captions should be short and should be in descriptive manner, the text must not have repetition. Pictures or numbers used in the figures, the meaning of symbols and letters should be stated clearly. Writing text on the drawing should be avoided unless it is necessary.

APPLICATION AND COPYRIGHT TRANSFER PAGE

Entries are accepted only online via the journal's article assessment system (<https://dergipark.org.tr/en/pub/tudod/page/4183>). Along with the text, including the right to broadcast all of the authors of the signed approval of the transfer form must be submitted. Manuscripts read by all authors, approved and should be expressed as the product of an original work and must have the signature next to the author's name. Any author should be noted that there is no conflict of interest with the institution or organization and the International College of Medical Journal Editors form for the Disclosure of Conflict of which is prepared in accordance with Interest "Conflict of Interest Form" should be completed and submitted.

Accepted articles broadcasting rights should be transferred to the Editorial Board of Turkish Journal of Diabetes and Obesity. The copyright of the printed article comprising the reproduction and distribution rights. Authors may open the article free at web providing that Editorial Board of the Turkish Journal of Diabetes and Obesity is the owner of the copyright and the publication of this article. In this case the following statement must contain "original article is located in the <http://turkjod.beun.edu.tr> address" and the port connection must be created. All the articles published in this journal are protected by copyright. Any printed material can not be published else where in any way without the written permission of the Editorial Board Turkish Journal of Diabetes and Obesity. Turkish Journal of Diabetes and Obesity Editorial Board does not accept any legal responsibility for the lacking information, rights claims and mistake to occur via publication in this journal. Authors and referees for articles published in this journal are not paid any fees.

CHECKLIST FOR AUTHORS

Before submitting your article to Turkish Journal of Diabetes and Obesity, please make sure that you have no missing files.

For the observational studies, STROBE checklist and criteria (<https://www.equator-network.org/wp-content/uploads/2021/04/STROBE-Turkish-translation.pdf>) must be attended.

Our publication policy suggests the PRISMA checklist for the review article (<https://www.equator-network.org/wp-content/uploads/2018/09/PRISMA-ScR-Fillable-Checklist-1.pdf>) and the CARE checklist for the case report (<https://static1.squarespace.com/static/5db7b349364ff063a6c58ab8/t/5db7bf175f869e5812fd4293/1572323098501/CARE-checklist-English-2013.pdf>)

- Application Letter to the Editor
- Conflict of interest form
- Cover page
- Article text
- Abstract (Turkish and English)
- References (Separate page).
- Tables and graphs
- Pictures and figures

EDITORIAL POLICY AND ETHICAL RULES

Open Access Policy

This journal provides immediate open access to its content on the principle that making research freely available to the public supports a greater global exchange of knowledge.

All journal papers are distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), which permits any non-commercial use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source.

Article Processing Charges

As Zonguldak Bulent Ecevit University is supporting publishing costs of Turkish Journal of Diabetes and Obesity (Turk J Diab Obes), article processing charge and any other publication fees in the journal are free for authors.

Telif hakkı uyarısı

Yazarların telif hakları vardır, ancak makalelerinde yayıncıya özel lisans hakları vardır.

Copyright notice

Authors have copyright but license exclusive rights in their article to the publisher*.

Authors have the right to:

- Share their article according to the "Personal Use rights"* so long as it contains the end user license and the DOI link to the version of record in this journal.
- Retain intellectual property rights (including research data).
- Proper attribution and credit for the published work.

* This includes the right to make and authorize commercial use.

** Personal use rights

Authors can use their articles, in full or in part, for scholarly, non-commercial purposes such as:

- Use by an author in the author's classroom teaching (including distribution of copies, paper or electronic)
- Distribution of copies (including through e-mail) to known research colleagues for their personal use (but not for Commercial Use)
- Inclusion in a thesis or dissertation (provided that this is not to be published commercially)
- Use in a subsequent compilation of the author's works
- Extending the Article to book-length form
- Preparation of other derivative works (but not for Commercial Use)
- Otherwise using or re-using portions or excerpts in other works

Copyright Notice

The Turkish Journal of Diabetes and Obesity (Turk J Diab Obes) allow the author(s) to hold the copyright without restrictions. Also the journal allow the author(s) to retain publishing rights without restrictions.

Privacy Statement

The names and email addresses entered in this journal site will be used exclusively for the stated purposes of this journal and will not be made available for any other purpose or to any other party.

PEER REVIEW POLICY

General information

We ask authors and referees to submit their articles and reports via our online system Dergipark (<https://dergipark.org.tr/en/pub/tudod>). There is an online help guide to assist in using this system, and a [helpdesk email account](#) for any technical problems.

ARTICLE REVIEW PROCESS

FIRST CHECKS

In the pre-evaluation process, the articles should include the basic criteria and files in the writing rules.

All articles must have a title page, summary, main text, tables if references, figures (explanations); proper file formats are not required until the revision stage.

SIMILARITY CHECK

For originality of the text in the submitted article, it is scanned for text similarity. Turkish Journal of Diabetes and Obesity uses iThenticate to search multiple scientific publication databases.

EDITOR AND EVALUATION TASK

If an article is found suitable for the journal, the Editor-in-Chief may appoint it to an Associate Editor based on the relevant specialization. The Associate Editor and/or Field Editor then appoints external reviewers to evaluate the article against the journal's publication criteria.

Manuscripts that do not meet the minimum requirements for the scope or quality of the journal may be editorially rejected prior to review. Such decisions are often made in less than a week to provide authors with a quick opportunity to submit articles to another journal.

If the Editor-in-Chief or Members of the Editorial Board submits an article to the journal, they will be blinded from all information regarding the peer review of their article. The Associate Editor will oversee the peer-review and decision-making process for the article.

REFEREE EVALUATION

The Turkish Journal of Diabetes and Obesity receives three external referee recommendations for each article submitted for review. The time for the referees to accept the evaluation of the article is 10 days, and the period for completing the evaluation after acceptance is 14 days. The editorship may give additional time to the referees or cancel the invitation to referee. Referees can see the title and abstract information of the study during the invitation. Referees act as blind referees during both the invitation and evaluation process. In the Turkish Journal of Diabetes and Obesity, the evaluation process is done in a double-blind peer-review system.

The referees evaluate the article according to the criteria specified in the ethical rules for refereeing and report the strong and weak sides of the article to the editor in writing in a transparent manner.

EDITORIAL DECISIONS

The decision about the article is chosen by the Editorial Board under the chairmanship of the Editor-in-Chief in line with the referee suggestions, similarity report and author revision among the following decisions:

- Acceptance - Minor Revision
- Major Revision - Reject

Acceptance of articles depends on the presentation of scientific content and material. Requesting revisions for the article does not guarantee final acceptance. Referee criticisms are presented as suggestions, the final decision rests with the Editorial Board.

The online and/or hardcopy publication period of accepted works is 180 days.

AUTHOR RESPONSIBILITIES IN THE PUBLICATION PROCESS

Revised manuscripts appear as publications after acceptance. During the publication, the authors are responsible for the following;

- The full text of the last version file whose revision has been accepted (doc or docx file format)
- Author names and affiliates listed in the article in the full text file must match the names and organizations entered in the article submission system
- References check
- Uploading high resolution files of figures, tables or photographs to the system
- Acknowledgments, author's statement of contribution, ethical consent, etc. should be stated completely and completely in the full text before the references
- In the web interface on Dergipark, the title, abstract, keywords, author rankings (without title) and references must match the latest version file.

Ethical Rules

Zonguldak Bulent Ecevit University, Obesity and Diabetes Research Center's publication of the peer-reviewed Journal of Turkish Journal of Obesity and Diabetes aims to achieve free to all institutions and individuals is a national and international journals.

In the scientific articles sent to our journal, the recommendations of the ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors) and the International Standards of COPE (Committee on Publication Ethics) for Editors and Authors are taken into consideration. https://publicationethics.org/files/Ethical_guidelines_for_peer_reviewers_0.pdf

All claims and finalized processes regarding violations of ethics by our authors are under their own responsibility, and in case of ethical violations, the article is automatically canceled.

Ethical Rules for Peer Reviewers

- Reviewers respect the confidentiality of the articles they evaluate and do not discuss the article or communicate with anyone else about the article.
- When there is a potential conflict of interest, it informs the editor about the issue.
- It provides an objective and constructive explanation for its recommendations.
- It does not allow the decisions of the article to be influenced by the subject or the way of writing.
- Unless there is a strong scientific justification, he does not want the author to indicate his own articles.
- It does not duplicate any part or information of the article reviewed in any of its own work before it is published by the authors.
- The referee agrees to accept the evaluations only within their expertise and within a reasonable time.
- It does not postpone delays to the publication of the article.
- Insult does not use hostile or humiliating language.
- After examining the submitted articles and all related materials, it destroys.

Ethical Rules for Authors

Authors and co-authors comply with author criteria specified by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE);

<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

<https://www.ease.org.uk/wp-content/uploads/2018/11/doi.10.20316.ESE.2018.44.e1.tr.pdf>

- a. Acquisition, analysis or interpretation of data that makes significant contributions to the design or design of the work
 - b. Preparation of the study or critical review of the literature for the content
 - c. Final approval of the version to be published
 - d. Agreement that will be responsible for all aspects of the study in ensuring that questions related to the correctness or integrity of any part of the study are properly investigated and resolved.
- Submitted articles should be original work of the author (s) and should not be sent to different publishers simultaneously.
 - The author (s) is responsible for the fabrication, falsification or plagiarism defined as research abuse in the proposal, performing, or reporting of the research results.
 - If there are conflicts of interest in the submitted articles, the editor should be informed
 - In the submitted articles, the author should inform the editor to correct or withdraw information if the error is detected by the author or the co-authors in the pre-control, evaluation process or published version.
 - Author rankings and add-on should not be recommended after the article is submitted
 - The author (s) stated that he received the ethics committee approval for the researches requiring an ethical committee decision; The ethical

committee name, the date and number of the decision should be specified on the first-last page and method section of the candidate article, and upload the document showing the ethical committee decision to the system with the application of the article.

- The authors should present their case reports / information regarding the receipt of the consent form in the article.
- Copyright regulations must be followed for the ideas and works of art used.
- At the end of the article; Researchers' Contribution Rate statement, Support and Acknowledgment, if any, and Conflict Statement should be provided.

Ethics for Editors

- Readers should be informed about who is financing research or other scientific work and whether funders have any role in research and publication, and if so, what it is.
- The editors' decisions to accept or reject an article for the publication should be based on the importance, originality and clarity of the article, the validity of the study, and the appropriateness of the journal to its mandate.
- Editors should not reverse their decision to accept submissions unless serious submissions are identified.
- New editors should not upset their decision to publish references by the previous editor, unless serious problems are identified.
- A description of the peer review processes should be published and editors justify significant deviations from the described processes.
- It has a declared mechanism for authors to challenge editorial decisions.
- Editors should guide the authors about everything that is expected of them. This guidance should be updated regularly and refer to or link to this code.
- Editors should specify the authorship criteria proposed by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).
- Editors should provide referees with guidance on everything expected of them. the need to handle the material sent safely. This guide should be updated regularly and refer to this code or link this code
- Editors should ask reviewers to disclose potentially competitive interests before accepting a review.
- Editors must have systems to protect the identity of the reviewers, and uses an open review system reported to the authors and reviewers.
- Editors should provide new editorial board members with guidelines on everything expected from them, and keep existing members up to date on new policies and developments.
- Editors should decide which articles should be published according to the quality and suitability of the journal and without the intervention of the owner / publisher.
- Editors should have a written contract that specifies their relationship with the owner and / or publisher of the journal. The terms of this agreement must comply with the COPE Code of Conduct for Journal Editors.
- Editors should make an effort to ensure that the reviews of the reviewers in their journals are fair, impartial and timely.
- Editors should have systems to keep the materials sent to their journals confidential while they are being reviewed.
- Editors should take all reasonable steps to ensure the quality of the material they publish, recognizing that the sections in journals will have different goals and standards.

Definitions of Authors and Co-Authors

It complies with the four criteria of authorship in ICMJE:

- Acquisition, analysis or interpretation of data that makes significant contributions to the design or design of the work
- Preparation of the study or critical review of the literature for the content

c. Final approval of the version to be published

- Agreement that will be responsible for all aspects of the study in ensuring that questions related to the correctness or integrity of any part of the study are properly investigated and resolved.
- In addition to being responsible for the parts of his study, an author should be able to identify which co-authors are responsible for other specific parts of the study. Authors should also rely on the integrity of their co-authors' contributions.
- All those appointed as authors must meet all four criteria for authorship, and those who meet the four criteria must be identified as authors.
- It is the collective responsibility of the authors, not the journal from which the study was sent, to determine that all people named authors meet all four criteria; It is not the role of the editors of the journal to determine who may or may not be entitled to authorship or to be an arbitrator for author conflicts.
- If an agreement cannot be reached about who will be entitled to author, it should be asked to be investigated by the institution (s) where the study was conducted, not the journal editor.
- The criteria used to determine the order in which the authors are listed on the line may vary and should be decided collectively by the group of authors, not editors.
- If the authors request that the author be removed or added after submission or publication of the article, journal editors should seek an explanation and a signed contract declaration for the requested change from all the listed authors and the author to be removed or added.
- The relevant author is the person who has the primary responsibility for the communication of the article, peer review and communication with the journal during the publication process.
- The relevant author is usually responsible for all the journal's administrative requirements, authorship details, ethics committee approval, clinical research registration documents.
- The relevant author should be present throughout the submission and peer review process to answer editorial inquiries in a timely manner, and be available to respond to the criticism of the study after the publication and to collaborate with any data requests from the journal.
- When a large group with multiple authors conducts the study, the group should ideally decide who will be the author before the study begins, and verify who is the author before sending the article.

For Assistant Writing

- Participants who meet less than 4 of the above criteria for authorship should not be listed as authors, but should be approved
- Providing financing as an example of activities that do not deserve a person who contributes to authorship alone (without other contributions); general supervision or general administrative support of a research group; and writing assistance, technical editing, language editing and correction.
- Those whose contributions do not justify authorship can be considered individually or as a group under a single title (for example, "Clinical Researchers" or "Participating Researchers"), and their contribution must be specified (for example, "served as a scientific advisor", "critically reviews", "collected data", "provided and maintained for study patients", "participates in the written or technical arrangement of the article")

CONTACT INFORMATION

Turkish Journal of Diabetes and Obesity
Zonguldak Bulent Ecevit University,
Obesity and Diabetes Research and Application Center,
Zonguldak / Turkey
Tel: +90(372) 291 24 44
E-mail: turkjod@gmail.com, baytaner@beun.edu.tr
Web address: <https://dergipark.org.tr/en/pub/tudod>

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Özgün Araştırma / Original Research

93

Sıçanlarda REM Uyku Yoksunluğunun İskelet Kası Myostatin Düzeylerine Etkisi
The Effects of REM Sleep Deprivation on Skeletal Muscle Myostatin Levels in Rats
İsmetcan İLERİ, İnci TURAN

ii



102

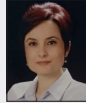
Tip 1 Diabetes Mellitus Tanılı Hastalarda Poliglandüler Otoimmün Sendrom Sıklığının Tespiti ve Diyabetin Prognoz ve Komplikasyonları ile İlişkisinin Araştırılması
Investigation of the Frequency of Polyglandular Autoimmune Syndrome in Patients with Type 1 Diabetes Mellitus and Its Relationship with the Prognosis and Complications of Diabetes
Rabia ACAR, Faruk KILINC

RA



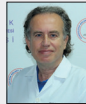
112

Tip 2 Diyabet Hastalarında Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarının Belirlenmesi ve Diyabet Öz Yeterliliği
Determination of Healthy Lifestyle Behaviors in Type 2 Diabetes and Diabetes Self-Efficiency
Sibel KÜÇÜK, Dilek ULUDAŞDEMİR, Perver KARŞIGİL, İkbal GÜVEN



122

COVID-19 Karantina Sürecinin Diyabetik Makula Ödemi Tedavisine Etkileri
Effects of COVID-19 Lockdown on Diabetic Macular Edema Treatment
Serdar BİLİCİ, Neriman SELÇUK, Tuba GÜLTEKİN-EROL, Suat Hayri UĞURBAŞ



128

COVID-19 Pandemisi Sürecinde Tip 2 Diyabetli Bireylerin Vitamin-Mineral ve Bitkisel Ürün Kullanımlarının Değerlendirilmesi: İzmir İli Örneği Kesitsel Araştırma
Evaluation of Vitamin-Mineral and Herbal Product Uses of Individuals with Type 2 Diabetes During the COVID-19 Pandemic
Gülşah KANER, Buse BAKIR



137

Assessment of Potential Drug-Drug Interactions in Obese Patients
Obez Hastalarda Olası İlaç-İlaç Etkileşimlerinin Değerlendirilmesi
Emine Nur OZDAMAR, Hacer Hicran MUTLU

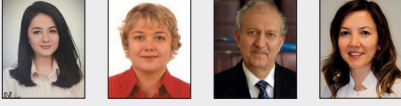


Effect of Low Fat and Low Cholesterol Diet Intervention on LDL Subgroups in Dyslipidemic Patients:
Epidemiological Observational Study

145

Dislipidemik Hastalarda Az Yağlı ve Az Kolesterolü Diyet Müdahalesinin LDL Alt Grupları Üzerine Etkisi:
Epidemiyolojik Gözlemsel Çalışma

Ülger KAÇAR MUTLUTÜRK, Betül ÇİÇEK, Fahri BAYRAM, Fatma DOĞRUEL



The Relationship Between Obesity with Depression and Anxiety Levels: a Cross-Sectional, Case-Control Study

152

Obezite ile Depresyon ve Anksiyete Düzeyleri Arasındaki İlişki: Kesitsel, Vaka Kontrol Çalışması

Fatma AYDIN BALKOCA, Mahcube CUBUKCU, Nur SIMSEK YURT



Yetişkin Bireylerde “Fast Food” Tüketiminin Diyet Kalitesi ve Obezite ile İlişkisi: Kesitsel Bir Çalışma

159

Association of Fast Food Consumption with Diet Quality and Obesity in Adults: A Cross-sectional Study

Nazlı Nur ASLAN ÇİN, Murat AÇIK, Hülya YARDIMCI, Ayşe Özfer ÖZÇELİK



Yoğun Bakım Hemşirelerinin Obez Hastalara Karşı Tutumları ile Bakım Verme Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

168

Investigation of the Relationship Between Intensive Care Nurses' Attitudes Towards Obese Patients and Caring Behaviors

Cansu POLAT DÜNYA, Esra KARAGÖZ, Melike ÇELİK

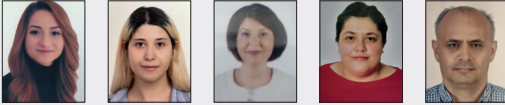


Investigation of Body Compositions and Dietary Habits of Patients with Rheumatoid Arthritis: A Case Control Study

175

Romatoid Artrit'li Bireylerin Vücut Kompozisyonlarının ve Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi: Karşılaştırmalı Bir Çalışma

Elif GÜR KABUL, Begüm AKAR, Bilge BAŞAKCI ÇALIK, Ayşe Nur BAYINDIR AKBAŞ, Veli ÇOBANKARA



Weight Matters: Investigating Overweight and Obesity Prevalence Among Municipal Bus Drivers and Its Nexus
with Physical Activity, Stress, Emotional Eating, and Diet

182

Ağırlık Önemlidir: Belediye Otobüs Şoförlerinde Fazla Kilo ve Obezite Prevalansı ile Fiziksel Aktivite, Stres, Duygusal Yeme
ve Diyet İlişkisinin İncelenmesi

Ahmet Murat GÜNAL



Editörden

Değerli Okuyucular,

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi tarafından “Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi”2023 yılı Ağustos (Cilt 7, Sayı 2) sayısını sizlere sunmaktayız. Yoğun çabalarla Dergimizin son sayısını hevesle yetiştirerek yayınlamaktayız.

Dergimiz, TÜBİTAK ULAKBİM TR Dizin tarafından güncellenen yayıncılık etik ilkeleri, artan yayın ve atıf sayısı ile yayınlamayı aynı kalitede sürdürmektedir. Uluslararası dizinler için hızlıca ilerlemekteyiz.

Dergimizin bu sayısında klinik araştırmaları içeren ve literatüre katkıda bulunacak makaleleri bulacaksınız:

- Sıçanlarda REM Uyku Yoksunluğunun İskelet Kası Myostatin Düzeylerine Etkisi
- Tip 1 Diabetes Mellitus Tanılı Hastalarda Poliglandüler Otoimmün Sendrom Sıklığının Tespiti ve Diyabetin Prognoz ve Komplikasyonları ile İlişkisinin Araştırılması
- Tip 2 Diyabet Hastalarında Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarının Belirlenmesi ve Diyabet Öz Yeterliliği
- COVID-19 Karantina Sürecinin Diyabetik Makula Ödemi Tedavisine Etkileri
- COVID-19 Pandemisi Sürecinde Tip 2 Diyabetli Bireylerin Vitamin-Mineral ve Bitkisel Ürün Kullanımlarının Değerlendirilmesi: İzmir İli Örneği Kesitsel Araştırma
- Obez Hastalarda Olası İlaç-İlaç Etkileşimlerinin Değerlendirilmesi
- Dislipidemik Hastalarda Az Yağlı ve Az Kolesterolü Diyet Müdahalesinin LDL Alt Grupları Üzerine Etkisi: Epidemiyolojik Gözlemsel Çalışma
- Obezite ile Depresyon ve Anksiyete Düzeyleri Arasındaki İlişki: Kesitsel, Vaka Kontrol Çalışması
- Yetişkin Bireylerde “Fast Food” Tüketiminin Diyet Kalitesi ve Obezite ile İlişkisi: Kesitsel Bir Çalışma
- Yoğun Bakım Hemşirelerinin Obez Hastalara Karşı Tutumları ile Bakım Verme Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
- Romatoid Artrit’li Bireylerin Vücut Kompozisyonlarının ve Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi: Karşılaştırmalı Bir Çalışma
- Ağırılık Önemlidir: Belediye Otobüs Şoförlerinde Fazla Kilo ve Obezite Prevalansı ile Fiziksel Aktivite, Stres, Duygusal Yeme ve Diyet İlişkisinin İncelenmesi

Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisinin yayınlanmasında; desteklerini esirgemeyen Rektörümüz Prof. Dr. İsmail Hakkı ÖZÖLÇER’e, yazarlara, yazıları titizlikle değerlendiren hakemlerimize, Danışma Kurulumuza, Türkçe ve İngilizce Dil Redaksiyon Kurulumuza, Alan Editörlerine, Biyoistatistik Editörlerimize, Yayın Kurulumuza ve yayınevimize teşekkür ederim.



Prof. Dr. Taner Bayraktaroğlu

Baş Editör

Ağustos 2023

Editorial

Dear Readers,

“Turkish Journal of Diabetes and Obesity”(2023, Volume 7, Issue 2) published by Zonguldak Bülent Ecevit University, Obesity and Diabetes Application and Research Center.

Our journal continues to publish with the same quality, with the ethical requirements of publishing updated by TÜBİTAK ULAKBİM TR Index, and the increasing number of publications and citations.

Our journal continues to publish with the same quality, with the ethical principles of publishing updated by TUBITAK ULAKBİM TR Index, and the increasing number of publications and citations. We are moving fast for international indices.

In this issue of our journal, you will find articles that include clinical research and will contribute to the literature:

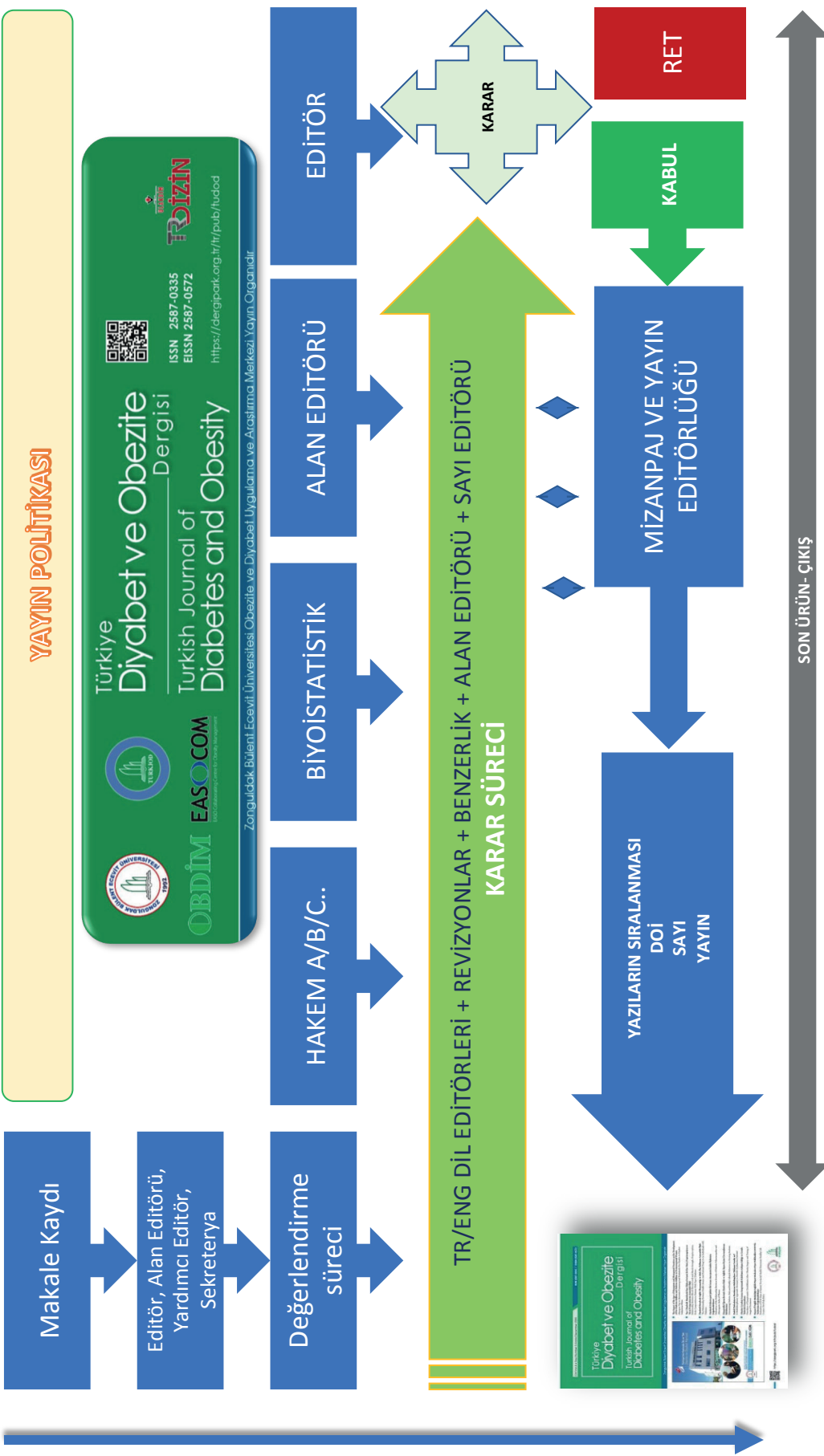
- The Effects of REM Sleep Deprivation on Skeletal Muscle Myostatin Levels in Rats
- Investigation of the Frequency of Polyglandular Autoimmune Syndrome in Patients with Type 1 Diabetes Mellitus and Its Relationship with the Prognosis and Complications of Diabetes
- Determination of Healthy Lifestyle Behaviors in Type 2 Diabetes and Diabetes Self-Efficiency
- Effects of COVID-19 Lockdown on Diabetic Macular Edema Treatment
- Evaluation of Vitamin-Mineral and Herbal Product Uses of Individuals with Type 2 Diabetes During the COVID-19 Pandemic
- Assessment of Potential Drug-Drug Interactions in Obese Patients
- Effect of Low Fat and Low Cholesterol Diet Intervention on LDL Subgroups in Dyslipidemic Patients: Epidemiological Observational Study
- The Relationship Between Obesity with Depression and Anxiety Levels: a Cross-Sectional, Case-Control Study
- Association of Fast Food Consumption with Diet Quality and Obesity in Adults: A Cross-sectional Study
- Investigation of the Relationship Between Intensive Care Nurses' Attitudes Towards Obese Patients and Caring Behaviors
- Investigation of Body Compositions and Dietary Habits of Patients with Rheumatoid Arthritis: A Case Control Study
- Weight Matters: Investigating Overweight and Obesity Prevalence Among Municipal Bus Drivers and Its Nexus with Physical Activity, Stress, Emotional Eating, and Diet

In the publication of the Turkish Journal of Diabetes and Obesity; I would like to thank to our Rector Prof. Dr. İsmail Hakkı ÖZÖLÇER for his support, to the authors, to our referees for carefully evaluating the articles, to our Advisory Board, to our Turkish and English Language Editorial Board, to our Editors and Deputy editors, to technical supporters, to our Biostatistics Editors, to our Editorial Board and our publishing house.

Taner Bayraktaroğlu, Prof., MD

Editor in Chief

August 2023



YAYIN POLİTİKASI



Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın Organıdır.

Değerlendirme süreci

HAKEM A/B/C..

BİYOİSTATİSTİK

ALAN EDITÖRÜ

EDITÖR

TR/ENG DİL EDITÖRLERİ + REVİZYONLAR + BENZERLİK + ALAN EDITÖRÜ + SAYI EDITÖRÜ
KARAR SÜRECİ

KARAR

RET

KABUL

MİZANPAJ VE YAYIN
EDITÖRLÜĞÜ

YAZILARIN SIRALANMASI
DOĞU
SAYI
YAYIN

SON ÜRÜN- ÇIKIŞ



Sıçanlarda REM Uyku Yoksunluğunun İskelet Kası Myostatin Düzeylerine Etkisi

İsmetcan İLERİ¹, İnci TURAN²

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Öğrencisi, Zonguldak, Türkiye

²Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

Bu makaleye yapılacak atıf: İleri İ ve Turan İ. Sıçanlarda REM uyku yoksunluğunun iskelet kası myostatin düzeylerine etkisi. Turk J Diab Obes 2023;2: 93-101.

ÖZ

Amaç: Uyku, kas metabolizması için önemli faktörlerden biridir. Uyku yoksunluğunun (UY) kas rejenerasyonunu bozduğu gösterilmiştir. Myostatin iskelet kası hücreleri tarafından eksprese edilir ve kas büyümesini sınırlandırır. Çalışmamızın amacı, sıçanlarda akut uyku yoksunluğunun iskelet kası myostatin düzeyleri üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Yirmi bir erkek Wistar albino sıçan (200-250g) rastgele üç gruba (n=7) ayrılmıştır: Kontrol grubu, Geniş platform (GP) grubu ve UY grubu. REM UY, 72 saat boyunca modifiye çoklu platform yöntemi kullanılarak indüklenmiştir. Lökomotor aktivite gruplar arasında açık alan testi (OFT) kullanılarak değerlendirilmiştir. Gastroknemius ve soleus kas dokuları alınmış ve kas dokularında myostatin, malondialdehit (MDA), glutatyon (GSH) ve glikojen seviyeleri ölçülmüştür.

Bulgular: Bu çalışma, akut UY'nin kontrol grubuna kıyasla soleus kasında myostatin (1161±39,55) ve MDA (115,37±8,47) seviyelerinde artışa neden olduğunu göstermiştir (sırasıyla p=0,036 ve p=0,01). OFT'de geçilen kare sayısı diğer gruplarla karşılaştırıldığında artmıştır (56,33±22,02) (p=0,001 ve p=0,044). Gastroknemius kasında GSH (4,86±0,26) ve glikojen seviyeleri (5,13±0,21) UY grubunda azalmıştır (sırasıyla p=0,007 ve p=0,028).

Sonuç: Bu veriler, REM uyku yoksunluğunun iskelet kasındaki myostatin seviyelerini ve oksidatif stres parametrelerini farklı kas tiplerinde farklı miktarlarda değiştirerek kas metabolizmasını etkilediğini gösterebilir.

Anahtar Sözcükler: Akut REM uyku yoksunluğu, Myostatin, İskelet kası

The Effects of REM Sleep Deprivation on Skeletal Muscle Myostatin Levels in Rats

ABSTRACT

Aim: Sleep is one of the crucial factors for muscle metabolism. It has been shown that sleep deprivation (SD) impairs muscle regeneration. Myostatin is expressed by skeletal muscle cells and limits muscle growth. The purpose of our study was to evaluate the effects of acute sleep deprivation on skeletal muscle myostatin levels in rats.

Material and Methods: Twenty one male Wistar albino rats (200-250g) were randomly allocated in to three groups (n=7): Control group, Wide platform (WP) group and SD group. REM SD was induced by using the modified multiple platform method for 72 hours. The locomotor activity were evaluated among groups using open field test (OFT). Gastrocnemius and soleus muscle tissue were harvested and the levels of myostatin, malondialdehyde (MDA), glutathione (GSH) and glycogen was measured in the muscle tissues.

Results: This study showed that acute SD caused an increase in myostatin (1161±39.55) and MDA levels (115.37±8.47) in the soleus muscle compared to the control group (respectively p=0.036 ve p=0.01). Compared with the other groups, the number of crossing square was increased in OFT (56.33±22.02) (p=0.001 ve p=0.044). GSH (4.86±0.26) and glycogen levels (5.13±0.21) in gastrocnemius muscle was decreasead in SD group (respectively p=0.007 ve p=0.028).

Conclusion: These data may represent that REM sleep deprivation affects muscle metabolism by changing myostatin levels and oxidative stress parameters in skeletal muscle to different extents in different muscle types.

Keywords: Acute REM sleep deprivation, Myostatin, Skeletal muscle

ORCID: İsmetcan İleri / 0009-0002-4712-6017, İnci Turan / 0000-0003-2211-3914

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

İnci TURAN

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye
Tel: 0 (210) 210 38 74 • E-posta: dr.incituran@gmail.com

DOI: 10.25048/tudod.1342082

Geliş tarihi / Received : 12.08.2023

Revizyon tarihi / Revision : 22.08.2023

Kabul tarihi / Accepted : 23.08.2023



GİRİŞ

Uyku canlıların çoğu için vazgeçilmezdir ve yapılan çalışmalar uykunun statik bir dinlenme sürecinden çok doğası gereği heterojen ve dinamik bir süreç olduğunu göstermiştir. Uyku, hızlı göz hareketleri (REM) ile kendini gösteren aktif bir dönemden, yavaş dalga uykusu olarak (non-REM) bilinen aktif olmayan veya durgun bir döneme geçiş yapan dönemlerden oluşmaktadır (1). Uyku, metabolizma, iştahın düzenlenmesi, bağışıklık, hormonal süreçler ve kardiyovasküler sistemlerin işleyişi dahil olmak üzere normal fizyolojinin devam ettirilmesinde kritik bir rol oynar (2). Uyku aynı zamanda vücudun onarıcı süreçlerinde önemli bir role sahiptir (2). Yapılan çalışmalar, uyku yoksunluğunun hipokampal öğrenme ve sinaptik plastisitenin değişmesiyle ilişkili hafıza konsolidasyonunda bozulmaya neden olduğunu göstermiştir. (3,4). Uyku aynı zamanda bilişsel işlevi ve ruh halini etkiler; ve bu nedenle, uyku yoksunluğu anksiyete ve depresif benzeri davranışlara yol açar (5, 6). Uyku yoksunluğu tüm vücut homeostazisini bozarak kısa ve uzun vadede istenmeyen metabolik etkilere yol açmaktadır. Karaciğer, kas ve yağ dokusu dahil olmak üzere metabolik olarak aktif dokular uyku yoksunluğundan etkilenmektedir (7). Uyku yoksunluğu hipotalamus/hipofizer/adrenal aks aktivasyonuna neden olarak hormonal dengeyi bozmaktadır (8). Hormon ve metabolitler incelendiğinde, uyku yoksunluğu aşırı yemeye yatkınlık yaratacak bir metabolik profile yol açıyor görünmektedir (9). Bu durum vücutta kas/yağ oranının bozulmasına neden olabilmektedir. Yapılan çalışmalar uykunun kas metabolizması üzerinde modülatör rolü olduğunu düşündürmektedir. Uyku yoksunluğunun kas atrofisine neden olduğu ve kas rejenerasyonunu engellediği gösterilmiştir (10,11). Ancak bu durumun altında yatan olası mekanizmalar hormonal olarak açıklanmaya çalışılsa da hâlâ tam olarak anlaşılamamıştır. Myostatin iskelet kas gelişimi için oldukça önemli olan Transforming Growth Factor-Beta (TGF- β) süperalesinin üyelerinden olan bir proteindir. Myostatin normal şartlar altında kas hipertrofisini engellerken, myostatinin inhibe olması kas hipertrofisini tetiklemektedir (12). Diyabet, obezite ve immobilizasyon gibi çeşitli patolojik süreçler myostatin düzeylerini artırarak kas atrofisine neden olmaktadır (12-14). Ancak uyku yoksunluğunun kas myostatin düzeyleri üzerindeki etkisi bilinmemektedir. Çalışmamızın amacı, sıçanlarda akut REM uyku yoksunluğunun neden olduğu iskelet kası değişikliklerini incelemek ve olası mekanizma olarak myostatin düzeylerini değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışmamızda 200-250 gr ağırlığında, genç erişkin, 21 adet erkek Wistar albino cinsi sıçan kullanılmış olup, aynı biyolojik ve fizyolojik özelliklere sahip denekler seçilmiştir.

Bütün hayvanlar standart sıçan yemi ve su ile beslenerek 12 saat aydınlık ve karanlık siklusunda tutulmuştur. Sıçanlar Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Deney Hayvanları Araştırma ve Uygulama Merkezi'nden temin edilmiştir. Tüm deneysel prosedür Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Hayvan Deneyleri Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Etik Kurul no: 2022-14-02/06). Sıçanlar rastgele olacak şekilde; her bir grupta 7 hayvan olmak üzere toplam 3 gruba ayrılmıştır.

Deney grupları:

1. Kontrol grubu-Normal kafeslerde tutulup herhangi bir işlem yapılmayan grup.

2. Uyku yoksunluğu (UY) grubu: Bu gruptaki deneklere 72 saat süre ile uyku yoksunluğu uygulanmıştır. Uyku yoksunluğu oluşturmak için modifiye multiple platform metodu kullanılmıştır (15). Bu methoda denekler içerisinde su ve platformların bulunduğu polipropilen kafeslere konulmaktadır. Kafes içerisinde 12 adet 6,5 cm çapında ve 10 cm yüksekliğinde platform bulunmaktadır. Platformların arasında 10 cm'lik mesafe vardır. Sıçanlar platformlar arasında rahatça hareket edebilmektedir. Kafesin içi platformların yaklaşık 1 cm altına kadar su ile doludur. Böylece platforma konulan sıçanlar REM uykusuna giriş yaptıklarında kas tonusunun kaybolması sonucu suya düşmektedir ve uyumaları engellenerek REM uyku yoksunluğu oluşturulmaktadır. Uyku yoksunluğu sıçanlara 72 saat süreyle uygulanmıştır.

3. Geniş platform (GP) grubu: Bu gruptaki deneklere uyku yoksunluğu oluşturulmamıştır, yalnızca çevresel faktörlerin etkisi olup olmadığını araştırmak için uyku yoksunluğu oluşturulacak grup ile aynı zamanda ve sürede geniş platformların olduğu kafeslerde barındırılmıştır. Geniş platform grubundaki denekler 14 cm lik platformların bulunduğu içi su dolu benzer kafeslerde barındırılmıştır.

Çalışmada tüm deneklerin ilk ve son gün ağırlıkları ölçülmüştür. Uyku yoksunluğu prosedürü tamamlandıktan sonra lökomotor aktiviteyi değerlendirmek için sıçanlara açık alan testi uygulanmıştır. Davranış testinin tamamlanmasından sonra hayvanlar feda edilerek gastrocnemius ve soleus kas dokuları sağ bacaklarından izole edilmiştir ve yaş ağırlıkları ölçülmüştür, ardından biyokimyasal analizler için -80°C'de saklanmıştır. Kas doku ağırlığı/vücut ağırlığı oranlanarak kas indeksleri elde edilmiştir.

Açık Alan Testi (Open Field Test)

Lökomotor aktivite açık alan testi ile değerlendirilmiştir (16). Açık alan testi, kemirgenlerde anksiyeteyi ve lökomotor aktiviteyi ölçmek için kullanılmaktadır. Açık alan, 30 cm yüksekliğinde bir duvarla çevrili olan 16 kareye bölünmüş bir alandan meydana gelmektedir. Ortada bulunan kareler,

alanın “merkezi” olarak kabul edilmektedir. Test, sıçanın alanın ortasına bırakılmasıyla başlamaktadır. Test 5 dakika boyunca sürmekte ve bu sırada kamera kaydı alınmaktadır. Bu süre boyunca merkezde geçirilen süre ve geçilen kare sayısı kayıtlardan izlenerek hesaplanmıştır. Açık alan testinde geçilen kare sayısı lökomotor aktivitenin artmasıyla ilişkilidir. Davranış testi bittikten sonra sıçanlar feda edilmiş ve gastroknemius ve soleus kas dokuları izole edilerek ağırlıkları tartılmıştır. Ardından kas dokularında myostatin düzeyleri, glikojen tayini ve oksidatif stres parametrelerinden malondialdehid (MDA) ve indirgenmiş glutatyon (GSH) düzeyleri ölçülmüştür.

Myostatin Düzeyleri

İskelet kası dokusunda myostatin düzeyi ticari kit (Sunred Biological Technology Co., Ltd, China, cat #: 201111071) kullanılarak ölçülmüştür. Bu amaçla ticari kitin önerdiği şekilde çalışma prosedürüne uygun olarak myostatin düzeyleri belirlenmiştir. Ticari kitin kullanma kılavuzuna göre ELISA ölçümü gerçekleştirilmiştir.

Kas Dokusu Glikojen Düzeyinin Ölçümü

Kas dokusunda glikojen düzeyleri spektrofotometrik yöntem ile ölçülmüştür (17). Bu amaçla alınan doku örnekleri KOH ile kaynar su banyosunda 30 dk bekletilip, ardından %95’lik etanol eklenerek 2400 rpm’de santrifüj edilmiştir. Elde edilen süpernatant atılarak kalan peletler distile su ile sulandırılmıştır. Bu örnekten 1ml alıp üzerine %5’lik fenol ve sülfirik asit (H_2SO_4) eklenmiştir. Su banyosunda 20 dakika bekletilen örnekler spektrofotometrede 490 nm’de okunmuştur. Örneklerin glikojen düzeyleri hazırlanan standart eğrinin optik dansite değerine göre hesaplanmıştır.

Oksidatif Stres Parametrelerinin Ölçümü

Malondialdehid Düzeyi

MDA seviyesi, lipid peroksidasyon göstergesidir ve spektrofotometrik olarak değerlendirilmiştir (18). Kısaca elde edilen kas doku örnekleri tartılmıştır. Tartılan dokuya 9 kat olacak şekilde soğuk %10’luk triklorasetik asit eklenmiştir. Örnek mekanik homojenizatörde homojenize edilip (18-20 °C’de) 3000g’de 15 dakika santrifüj edilmiştir. Elde edilen süpernatant üzerine 10 µl %1’lik butilhidroksi toluen eklenmiştir. Ardından tiyobarbitürik asit eklenip 15 dakika kaynatma işlemi yapılmıştır. Son olarak örnekler spektrofotometrede (535 nm’de) okunmuştur.

GSH Tayini

GSH seviyesi spektrofotometrik değerlendirilmiştir (19). GSH major endojen bir antioksidandır. MDA tayininde elde edilen süpernatana 1 ml 0,3M Na_2HPO_4 eklenir. Ditio-

bisnitrobenzoat eklendiğinde vorteksleme sonrası örnekler 412 nm’de spektrofotometrede okunmuştur.

İstatistiksel Değerlendirme

SPSS 22 paket programı kullanılarak gruplar arasında farklılıkları değerlendirmek için one-way ANOVA testi kullanılmıştır. Farklılığın bulunması durumunda grup içi değerlendirme Bonferroni testi ile yapılmıştır. Verilerin normallik testi Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. p değerinin 0,05’den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

OFT Bulguları

Açık alan testinde UY grubu, hem kontrol hem de GP grubu ile kıyaslandığında geçilen kare sayısında anlamlı şekilde artış bulunmaktadır ($p=0,001$ ve $p=0,044$) (Şekil 1A). Yani uyku yoksunluğu lökomotor aktiviteyi artırmıştır. Gruplar arasında merkezde ve periferde geçirilen süreler karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$)(Şekil 1B,1C).

Vücut Ağırlıkları, Kas İndeksleri ve Myostatin Düzeyleri

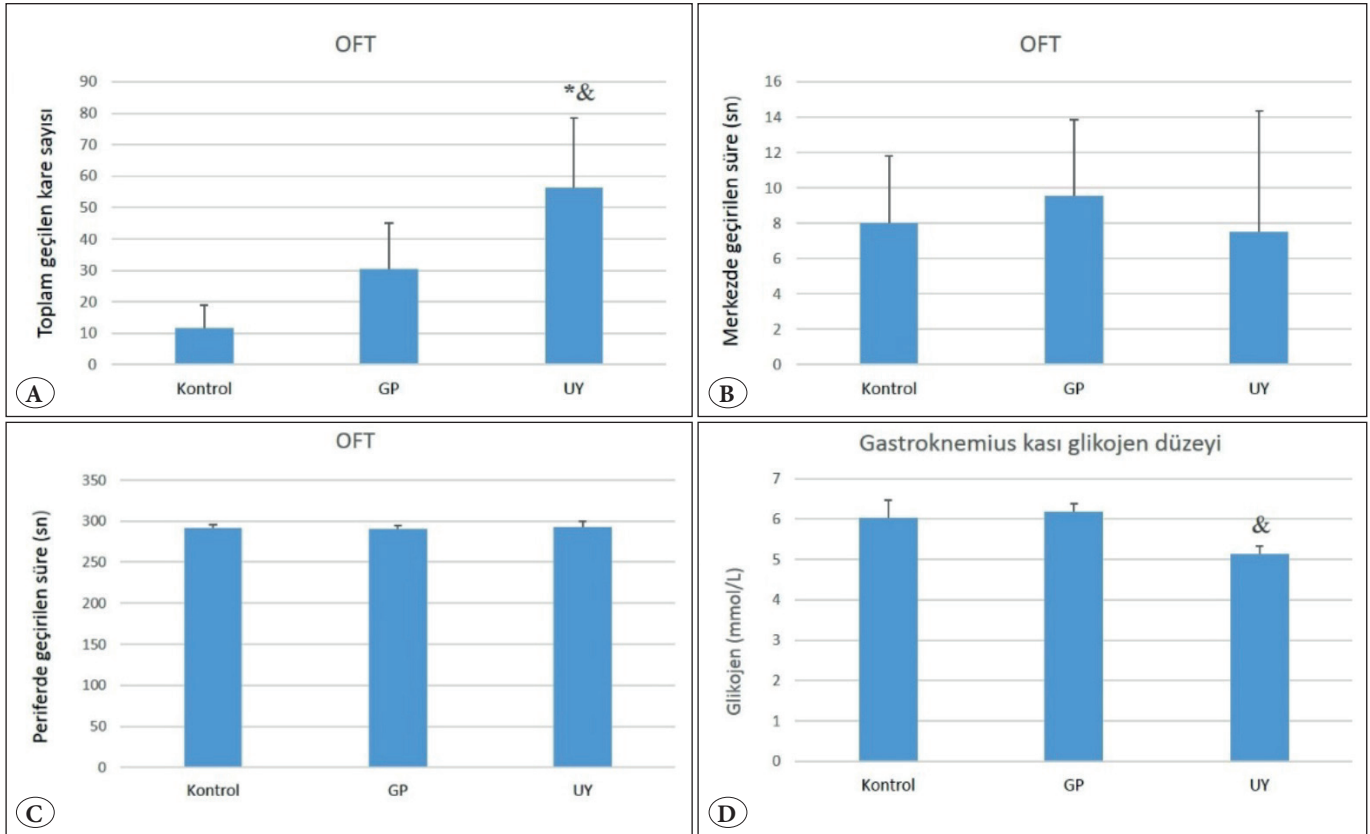
Vücut ağırlıkları incelendiğinde, gruplar arasında ve grupların ilk ve son gün ağırlıkları arasında istatistiksel fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Şekil 2A). REM UY ve GP gruplarının ağırlıklarında azalma gözlenmesine rağmen bu azalma anlamlı değildir.

Gastroknemius kas indeksi ve soleus kas indeksi incelendiğinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,75$ ve $p=0,0145$) (Tablo 1, Şekil 2B ve Şekil 2C).

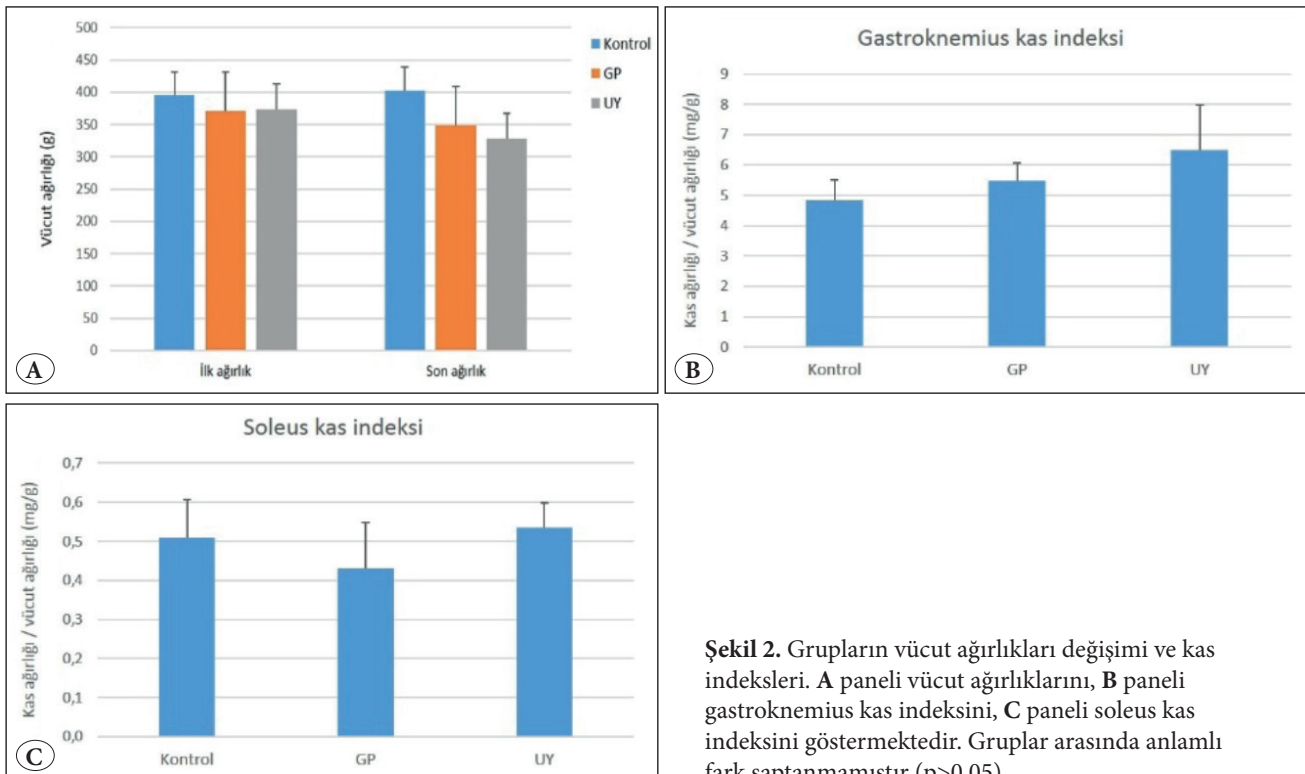
Gastroknemius kası myostatin düzeyleri UY grubunda GP grubuna göre anlamlı şekilde artmıştır ($p=0,035$) (Tablo 1, Şekil 3A). Soleus kası myostatin düzeyleri UY grubunda kontrol grubuna oranla yükselmiştir ($p=0,036$) (Tablo 1, Şekil 3B).

Kas Oksidatif Stres Parametreleri ve Glikojen Düzeyleri

Gastroknemius kası MDA düzeyleri açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0,05$)(Tablo 1, Şekil 4A). Soleus kası MDA düzeyi UY grubunda kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur ($p=0,01$) (Tablo 1, Şekil 4B). Gastroknemius kası GSH düzeyi UY grubunda kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur ($p=0,007$) (Tablo 1, Şekil 4C). Soleus kası GSH düzeyleri açısından gruplar arasında fark bulunmamıştır ($p=0,117$) (Tablo 1, Şekil 4D). Gastroknemius kası glikojen düzeyi UY grubunda GP grubuna göre düşük saptanmıştır ($p=0,037$) (Tablo 1, Şekil 1D).



Şekil 1. Gruplar arasında OFT sonuçları ve glikojen düzeyi. A paneli toplam geçilen kare sayısını, B paneli merkezde geçirilen süreyi, C paneli periferde geçirilen süreyi ve D paneli gastroknemius kası glikojen düzeyini göstermektedir. * $p < 0,05$ Kontrol grubuna göre, & $p < 0,05$ GP grubuna göre farklılığı göstermektedir.

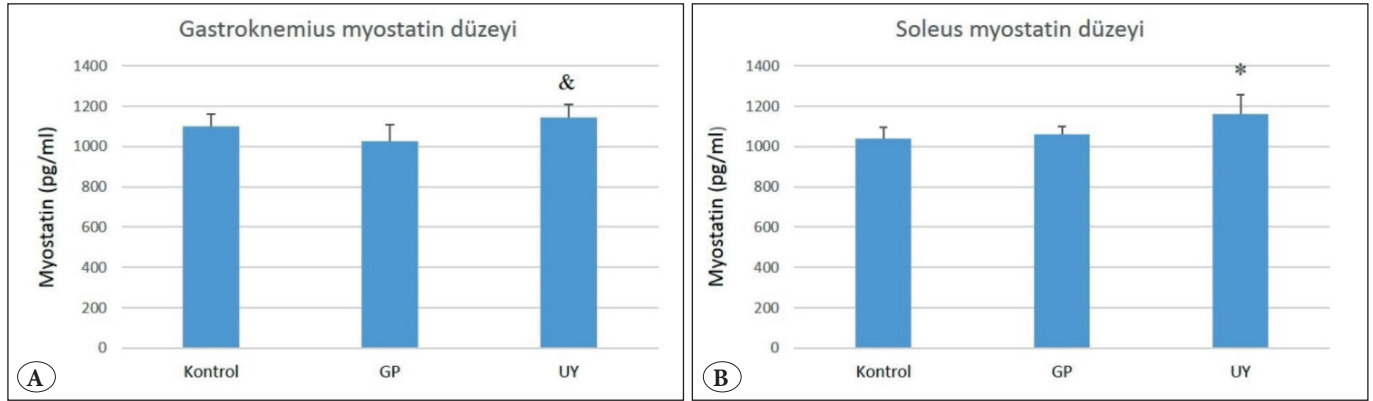


Şekil 2. Grupların vücut ağırlıkları değişimi ve kas indeksleri. A paneli vücut ağırlıklarını, B paneli gastroknemius kas indeksini, C paneli soleus kas indeksini göstermektedir. Gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 1: Uyku yoksunluğunun iskelet kası MDA, GSH, myostatin ve kas indeksleri düzeylerine etkisi.

	Kontrol	GP	UY	P
Gastroknemius kası MDA (nmol/g)	48,46±4,83	40,25±4,52	55,83±5,56	>0,05
Soleus kası MDA (nmol/g)	57,60±4,26	92,94±16,74	115,37±8,47*	0,001
Gastroknemius kası GSH (µmol/g)	6,23±0,20	7,22±0,34	4,86±0,26*	0,007
Soleus kası GSH (µmol/g)	10,32±1,31	16,18±2,73	13,57±1,80	0,117
Gastroknemius kası myostatin (pg/ml)	1097,96±22,75	1027,01±33,69	1144,08±25,78*	0,035
Soleus kası myostatin (pg/ml)	1038,44±26,07	1058,71±16,52	1161±39,55*	0,023
Gastroknemius kası glikojen (mmol/L)	6,04±0,42	6,18±0,21	5,13±0,21*	0,028
Gastroknemius kas indeksi (mg/g)	4,83±0,68	5,49±0,57	6,48±1,49	0,075
Soleus kas indeksi (mg/g)	0,50±0,09	0,43±0,11	0,53±0,06	0,145

GP: Geniş Platform grubu, **UY:** Uyku Yoksunluğu grubu **MDA:** Malondialdehyde, **GSH:** Glutathione, *: kontrol grubuna göre, &: GP grubuna göre farklılığı göstermektedir. Değerler ortalama±standart hata olarak verilmiştir.



Şekil 3. Grupların myostatin düzeyleri. **A** paneli gastroknemius kası myostatin düzeyini, **B** paneli soleus kası myostatin düzeyini göstermektedir. * p<0,05 Kontrol grubuna göre, & p<0,05 GP grubuna göre farklılığı göstermektedir.

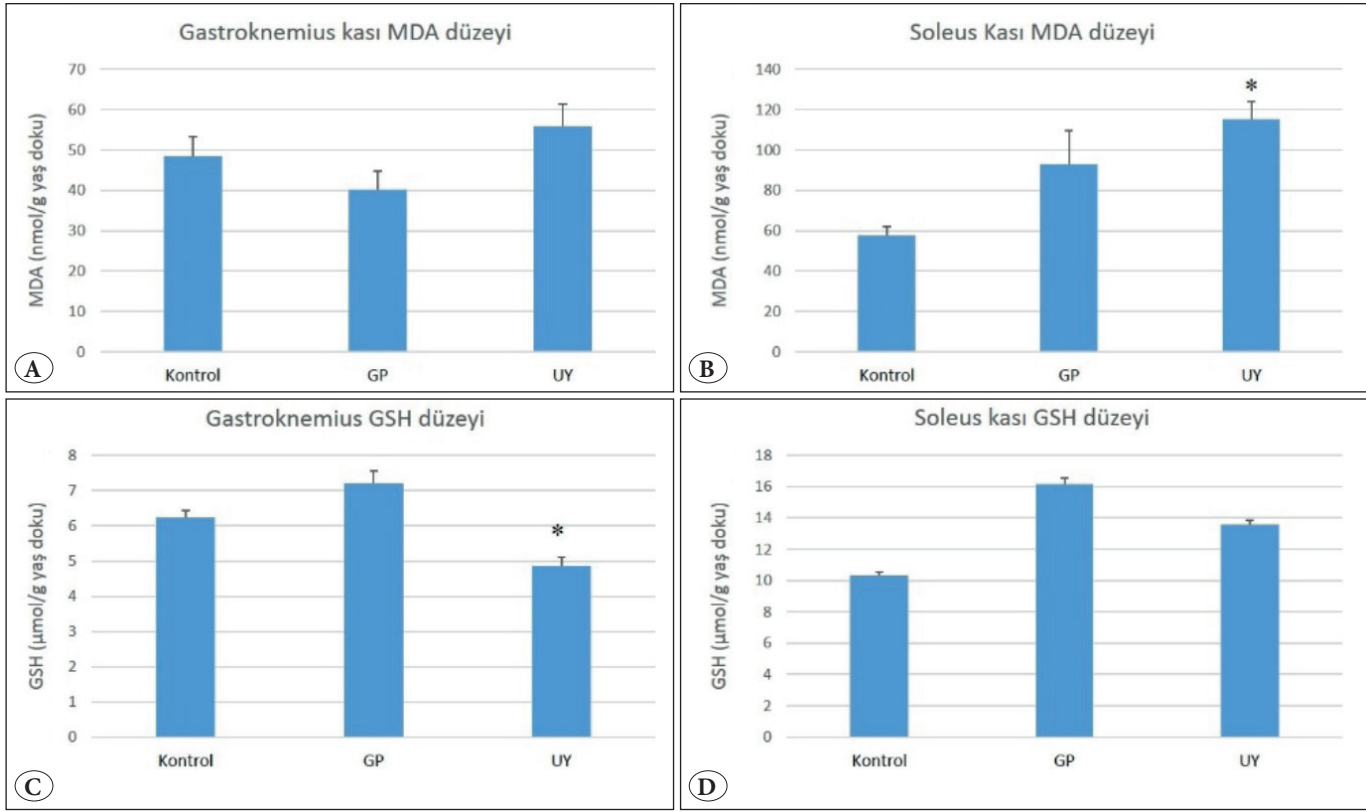
TARTIŞMA

Çalışmamız akut REM uyku yoksunluğu oluşturulan sıçanların gastroknemius ve soleus kasında bazı metabolik parametrelerin değişebileceğini göstermiştir. Sonuçlarımız uyku yoksunluğunun lökomotor aktiviteyi artırdığını, soleus kasında myostatin düzeylerini ve MDA düzeylerini artırdığını, gastroknemius kasında ise GSH seviyelerini düşürdüğünü göstermiştir.

Uyku, vücut homeostazisinin sürdürülmesinde ve normal fizyolojik ve psikolojik fonksiyonların korunmasında kritik bir rol oynamaktadır (20). Uyku, metabolizma, bağışıklık sistemi, endokrin sistem, kas-iskelet sistemi ve bilişsel süreçleri etkilemektedir. Uyku vücuttaki birçok organ ve doku ile karmaşık ve genellikle çift yönlü bir ilişkiye sahiptir (20). Uyku yoksunluğu birçok sistemi etkilediği gibi, iskelet ve kas sistemini de negatif etkilemektedir. Uyku yoksunluğunun kas atrofisine katkıda bulunduğu birçok çalışma tarafından gösterilmiştir (10, 21, 22). REM UY oluşturulan sıçanlarda vücut yağında ve kasta bir azalma meydana gelmektedir. Dattilo ve ark. ratlarda 96 saatlik uyku yoksunlu-

ğunun vücut yağ ve kas kütlelerinde azalma meydana gelmesi nedeniyle vücut ağırlığında düşmeye neden olduğunu bildirmişlerdir (10). Dahası kas kütleindeki değişimi testosteron gibi anabolik hormonların azalışına ve kortikosteron gibi katabolik hormonların artışına bağlamışlardır. Bu hormonal dengesizliklerin, protein sentezi ve protein yıkımındaki dengeyi bozabileceği ve kas atrofisine neden olabileceği bildirilmektedir (10). Tek gecelik uyku yoksunluğunun dahi, sağlıklı genç yetişkinlerden oluşan bir popülasyonda iskelet kası protein sentezini önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir (7). Bizim çalışmamızda REM uyku yoksunluğu oluşturulan sıçanlarda ve GP grubunda vücut ağırlıkları düşme eğilimi gösterse de bu düşüş anlamlı çıkmamıştır.

Kas metabolizmasında ve kasılabilirliğinde etkili olan proteinlerin farklılıklar göstermesi farklı kas lifi tiplerinin oluşmasını sağlamıştır (23). Kas lifi tipleri metabolik ve kasılabilirlik özelliklerine göre temelde 3 gruba ayrılmaktadır. Tip 1 kas lifleri (yavaş kasılan oksidatif lifler), Tip 2A (hızlı kasılan oksidatif glikolitik lifler) ve Tip 2B (hızlı kasılan glikolitik lifler) liflerdir (23). Tüm kaslar bu kas lifi



Şekil 4. Grupların MDA ve GSH düzeyleri. **A** paneli gastrocnemius kası MDA düzeyini, **B** paneli soleus kası MDA düzeyini, **C** paneli gastrocnemius kası GSH düzeyini ve **D** paneli soleus kası GSH düzeyini göstermektedir. * $p < 0,05$ Kontrol grubuna göre farklılığı göstermektedir.

tiplerini içerse de bazı kaslarda bazı lif tipleri yoğun olarak görülmektedir. Örneğin soleus kasında tip 1 kas lifleri yoğun olarak bulunurken, gastrocnemius kasında tip 2 kas lifleri daha yoğun olarak bulunmaktadır (24-27). Bu yüzden çalışmamızda gastrocnemius ve soleus kasları incelenmiştir. Gastrocnemius ve soleus kas indeksleri gruplar arasında farklılık göstermemiştir. 96 saatlik uyku yoksunluğunun tip 2 kas liflerinde atrofiye neden olduğu ve kas rejenerasyonunu bozduğu gösterilmiştir (11,22). Bu durumun eş zamanlı olarak kas ve yağ kitlesinin azalmış olmasından yani ratların kilolarının azalmış olmasından kaynaklanabileceğini ya da uygulanan UY protokolünün farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Kas-iskelet sistemi, reaktif oksijen türlerinin (ROS) ana kaynağı olan mitokondriler açısından zengindir. Sitokrom P450, peroksizomlar, ksantin oksidaz ve nitrik oksit sentaz gibi metabolik yollar ve enzimler kasta ROS üretebilir. Yoğun kas kasılma aktivitesi sırasında, iskelet kası oldukça gelişmiş bir antioksidan sisteme sahip olmasının yanı sıra yüksek seviyelerde ROS üretir (28). ROS'un anormal miktarda birikimi hücreler için toksiktir ve organeller, proteinler, DNA ve hücre membranının yapısına hasar verebilir. İskelet kası, miyozin ekspresyonu ve oksidatif fosforilasyon

kapasitesi değişen farklı tipte kas liflerinden oluşmaktadır. Tip I lifler, tip II liflere sahip kasa kıyasla daha yüksek sayıda mitokondriye, oksidatif kapasiteye ve ROS metabolizasyonuna sahiptir (29). ROS'u nötralize edebilen enzimler, antioksidan sistemi oluşturur. Antioksidan aktivite, ROS'un neden olduğu yapısal hasarı engelleyemezse, hücrel bir hasar meydana gelebilir ve otofaji, apoptoz ve hatta nekroz gibi hücrel yolaklar aktive olabilir. Uyku yoksunluğu sırasında, metabolik aktivitelerdeki değişiklik ve oksijen tüketimindeki artış, daha fazla ROS üretimi ve mitokondriyal aktiviteye neden olmaktadır (30). MDA dokularda oksidatif stresi gösteren lipid peroksidasyonunun son ürünüdür. GSH ise antioksidan durum hakkında bilgi vermektedir. Çalışmamızda gastrocnemius kası MDA düzeylerinde anlamlı değişiklik olmazken, soleus kası MDA düzeylerinin uyku yoksunluğunda arttığı saptanmıştır. Gastrocnemius kası GSH düzeyleri ise uyku yoksunluğunda azalırken soleus kası GSH düzeylerinde anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir. Bu bulgular REM UY'nin tip I lif baskın olan kaslarda (soleus kasında görüldüğü gibi) oksidan sistem üzerinden, tip II liflerin baskın olduğu kaslarda (gastrocnemius kasında görüldüğü gibi) antioksidan sistem üzerinden etkili olduğunu gösterebilir. Yapılan bir çalışmada 96 saatlik uyku

yoksunluğunun ardından bizim çalışmamıza benzer şekilde soleus kasında MDA seviyelerinin arttığı bulunmuştur (30). İskelet kasının önemli bir negatif düzenleyicisi olan myostatin, iskelet kasının sağlıklı olmasında önemli bir rol oynamaktadır (31). Farelerle yapılan çalışmalarda immobilizasyonun iskelet kası atrofisiyle beraber reversibl bir şekilde myostatin ekspresyonunu artırdığı bildirilmiştir (13). İnsan çalışmalarında da benzer olarak myostatin ve HIV enfeksiyonuna bağlı iskelet kası atrofisinde pozitif bir ilişki bulunmuş (32), obezite ve tip 2 diyabette (14), kronik obstrüktif akciğer hastalığında (33), siroz hastalığına sahip bireylerde hem dolaşımdaki hem de iskelet kası dokusundaki myostatin oranının arttığı gözlemlenmiştir (34). Ancak yaşlanma ilişkili sarkopenide myostatinin seviyesinin anlamlı olarak değişmemesi, myostatin seviyelerindeki artışın daha çok patolojik durumlarla ilişkili olduğunu düşündürmektedir (35,36). Myostatin iskelet kas ve gelişimi üzerinde çok önemli bir etkiye sahiptir; öyle ki myostatin'in herhangi bir şekilde inhibisyonu iskelet kasında yüksek miktarda hipertrofiye neden olmaktadır. Myostatin gen eksikliği ya da myostatinin inhibe edilmesiyle ortaya çıkan kas hipertrofisi fareler, çiftlik hayvanları ve insanlar gibi farklı memeli hayvanlarda gözlenmiştir ve bu durum, myostatinin kas üzerindeki etkisini net bir biçimde göstermektedir (37-39). Yetişkin iskelet kasında da myostatin, spesifik olarak satellite hücrelerinde de eksprese edilmektedir. Myostatin yoksunu farelerin toplam ve aktive satellite hücre sayısının normal farelere kıyasla yüksek olduğu gösterilmiştir (36). Myostatinin iskelet kası yıkımı üzerine de etkisi vardır. İnteramyoküler myostatin enjeksiyonu, farelerde kaşeksi benzeri bir tabloya yol açmaktadır. Bu durum, myostatinin iskelet kas proteinlerinin yıkımına, aynı zamanda yeni protein sentezi inhibisyonuna neden olmasıyla ilişkilendirilmiştir (30). Bu nedenlerle çalışmamızda gastroknemius ve soleus kasları myostatin düzeylerini inceledik. Çalışmamızda uyku yoksunluğu oluşturulan ratların soleus kası myostatin düzeyleri kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur. Gastroknemius kasında ise UY sıçanlarda geniş platform grubuna göre myostatin düzeyleri yüksek bulunmuştur. Çalışmamız uyku yoksunluğunda kas myostatin düzeylerini değerlendiren ilk çalışmadır. Bu önemli bulgu ile uyku yoksunluğunun özellikle tip I kas lifi içeren soleus gibi kaslarda myostatin düzeylerini artırarak kas metabolizması üzerinde etkili olabileceği düşünülebilir.

Çalışmamızda açık alan testinde toplam geçilen kare sayısının uyku yoksunluğunda diğer gruplara göre artmış olması lökomotor aktivitenin arttığını göstermektedir. Yapılan bir çalışmada uyku yoksunluğunun lökomotor aktivitede artışa neden olabildiğini göstermiştir (40). Merkezde ve periferde geçirilen sürenin gruplar arasında farklı olmaması ratlarda

anksiyete düzeylerinin benzer olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda çalışmamızda gastroknemius kası glikojen düzeyleri incelendiğinde uyku yoksunluğunun geniş platform grubuna göre daha düşük oranda glikojen içerdiği tespit edilmiştir. Bu durum uyku yoksunluğunda artan lökomotor aktiviteden kaynaklanmış olabilir. Gastroknemius ve soleus kasının histolojik olarak analiz edilmemiş olması çalışmanın kısıtlılığını oluşturmaktadır.

Çalışmamız uyku yoksunluğunun lökomotor aktiviteyi artırdığını, soleus kasında myostatin seviyelerinde artışa neden olabileceğini göstermektedir. Aynı zamanda uyku yoksunluğunun kaslarda oksidan/antioksidan dengeyi bozarak kas metabolizmasını değiştirebileceğini göstermiştir. Ancak kasta meydana gelen değişimlerin altında yatan mekanizmaları anlayabilmek için yapılacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Teşekkür

Çalışmanın yürütülmesindeki katkılarından dolayı Prof. Dr. Hale Sayan Özçamak'a teşekkür ederiz.

Yazarların Makaleye Katkı Beyanı

Fikir: **İsmetcan İleri, İnci Turan**, Deneysel uygulamalar: **İsmetcan İleri, İnci Turan**, Biyokimyasal ölçümler: **İsmetcan İleri, İnci Turan**, Makale Yazımı: **İsmetcan İleri, İnci Turan**.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (TÜBİTAK 2209-A Proje Numarası: 1919B012112894)

Etik Kurul Onayı

Araştırma için gerekli etik kurul izni Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Hayvan Deneyleri Etik Kurulu tarafından alınmıştır (Etik Kurul no: 2022-14-02/06).

Hakemlik Süreci

Kör hakemlik süreci sonrası yayınlamaya uygun bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Parmar S, Tadavarty R, Sastry BR. G-protein coupled receptors and synaptic plasticity in sleep deprivation. *World J Psychiatry*. 2021 Nov 19;11(11):954-980.
2. Medic G, Wille M, Hemels ME. Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nat Sci Sleep*. 2017 May 19;9:151-161.
3. Turan I, Sayan Ozacmak H, Ozacmak VH, Ergenc M, Bayraktaroglu T. The effects of glucagon-like peptide 1 receptor agonist (exenatide) on memory impairment, and anxiety- and depression-like behavior induced by REM sleep deprivation. *Brain Res Bull*. 2021 Sep;174:194-202.

4. Wang T, Niu K, Fan A, Bi N, Tao H, Chen XT, Wang HL. Dietary intake of polyunsaturated fatty acids alleviates cognition deficits and depression-like behaviour via cannabinoid system in sleep deprivation rats. *Behav Brain Res.* 2020;384:112545.
5. Killgore WD. Effects of sleep deprivation on cognition. *Prog Brain Res.* 2010;185:105-129.
6. Kordestani-Moghadam P, Nasehi M, Khodagholi F, Vaseghi S, Zarrindast MR, Khani M. The fluctuations of metabotropic glutamate receptor subtype 5 (mGluR5) in the amygdala in fear conditioning model of male Wistar rats following sleep deprivation, reverse circadian and napping. *Brain Res.* 2020;1734:146739.
7. Lamon S, Morabito A, Arentson-Lantz E, Knowles O, Vincent GE, Condo D, Alexander SE, Garnham A, Paddon-Jones D, Aisbett B. The effect of acute sleep deprivation on skeletal muscle protein synthesis and the hormonal environment. *Physiol Rep.* 2021;9(1):e14660.
8. Meerlo P, Sgoifo A, Suchecki D. Restricted and disrupted sleep: effects on autonomic function, neuroendocrine stress systems and stress responsivity. *Sleep Med Rev.* 2008;12(3):197-210.
9. St-Onge MP, O'Keefe M, Roberts AL, RoyChoudhury A, Laferrère B. Short sleep duration, glucose dysregulation and hormonal regulation of appetite in men and women. *Sleep.* 2012;35(11):1503-1510.
10. Dattilo M, Antunes HK, Medeiros A, Mônico-Neto M, Souza Hde S, Lee KS, Tufik S, de Mello MT. Paradoxical sleep deprivation induces muscle atrophy. *Muscle Nerve.* 2012;45(3):431-433.
11. Mônico-Neto M, Dattilo M, Ribeiro DA, Lee KS, de Mello MT, Tufik S, Antunes HKM. REM sleep deprivation impairs muscle regeneration in rats. *Growth Factors.* 2017;35(1):12-18.
12. Pasquale Esposito, Daniela Picciotto, Yuri Battaglia, Francesca Costigliolo, Francesca Viazzi, Daniela Verzola, Chapter Five - Myostatin: Basic biology to clinical application, Editor(s): Gregory S. Makowski, *Advances in Clinical Chemistry*, Elsevier, Vol. 106, 2022;181-234.
13. Carlson CJ, Booth FW, Gordon SE: Skeletal muscle myostatin mRNA expression is fiber-type specific and increases during hindlimb unloading. *Am J Physiol* 1999;277:R601-R606.
14. Hittel DS, Berggren JR, Shearer J, Boyle K, Houmard JA. Increased secretion and expression of myostatin in skeletal muscle from extremely obese women. *Diabetes.* 2009;58(1):30-38.
15. Machado RB, Hipólido DC, Benedito-Silva AA, Tufik S. Sleep deprivation induced by the modified multiple platform technique: quantification of sleep loss and recovery. *Brain Res.* 2004;1004(1-2):45-51.
16. Rajizadeh MA, Esmaeilpour K, Haghparast E, Ebrahimi MN, Sheibani V. Voluntary exercise modulates learning & memory and synaptic plasticity impairments in sleep deprived female rats. *Brain Res.* 2020;1729:146598.
17. Lo S, Russell JC, Taylor AW. Determination of glycogen in small tissue samples. *J Appl Physiol.* 1970;28(2):234-236.
18. Casini AF, Ferrali M, Pompella A, Maellaro E, Comporti M. Lipid peroxidation and cellular damage in extrahepatic tissues of bromobenzene-intoxicated mice. *Am J Pathol.* 1986;123(3):520-531.
19. Aykaç G, Uysal M, Yalçın AS, Koçak-Toker N, Sivas A, Oz H. The effect of chronic ethanol ingestion on hepatic lipid peroxide, glutathione, glutathione peroxidase and glutathione transferase in rats. *Toxicology.* 1985;36(1):71-76.
20. Morrison M, Halson SL, Weakley J, Hawley JA. Sleep, circadian biology and skeletal muscle interactions: Implications for metabolic health. *Sleep Med Rev.* 2022;66:101700.
21. Mônico-Neto M, Antunes HK, Dattilo M, Medeiros A, Souza HS, Lee KS, de Melo CM, Tufik S, de Mello MT. Resistance exercise: a non-pharmacological strategy to minimize or reverse sleep deprivation-induced muscle atrophy. *Med Hypotheses.* 2013;80(6):701-705.
22. de Sá Souza H, Antunes HKM, Dattilo M, Lee KS, Mônico-Neto M, de Campos Giampa SQ, Phillips SM, Tufik S, de Mello MT. Leucine supplementation is anti-atrophic during paradoxical sleep deprivation in rats. *Amino Acids.* 2016;48(4):949-957.
23. Lloyd EM, Pinniger GJ, Murphy RM, Grounds MD. Slow or fast: Implications of myofibre type and associated differences for manifestation of neuromuscular disorders. *Acta Physiol (Oxf).* 2023;238(4):e14012.
24. Armstrong RB, Phelps RO. Muscle fiber type composition of the rat hindlimb. *Am J Anat.* 1984;171(3):259-272.
25. Sugama S, Tachino K, Haida N. Effect of immobilization on solubility of soleus and gastrocnemius muscle collagen: -biochemical studies on collagen from soleus and gastrocnemius muscles of rat. *J Jpn Phys Ther Assoc.* 1999;2(1):25-29.
26. Gelfi C, Viganò A, De Palma S, Ripamonti M, Begum S, Cerretelli P, Wait R. 2-D protein maps of rat gastrocnemius and soleus muscles: a tool for muscle plasticity assessment. *Proteomics.* 2006;6(1):321-340.
27. Umek N, Horvat S, Cvetko E. Skeletal muscle and fiber type-specific intramyocellular lipid accumulation in obese mice. *Bosn J Basic Med Sci.* 2021;21(6):730-738.
28. Jackson MJ. Reactive oxygen species and redox-regulation of skeletal muscle adaptations to exercise. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2005;360(1464):2285-2291.
29. Mishra P, Varuzhanyan G, Pham AH, Chan DC. Mitochondrial Dynamics is a distinguishing feature of skeletal muscle fiber types and regulates organellar compartmentalization. *Cell Metab.* 2015;22(6):1033-1044.
30. Mônico-Neto M, Lee KS, da Luz MHM, Pino JMV, Ribeiro DA, Cardoso CM, Sueur-Maluf LL, Tufik S, Antunes HKM. Histopathological changes and oxidative damage in type I and type II muscle fibers in rats undergoing paradoxical sleep deprivation. *Cell Signal.* 2021;81:109939.

31. Liu X, Zhang N, Sun B, Wang B. Time-specific effects of acute eccentric exercise on myostatin, follistatin and decorin in the circulation and skeletal muscle in rats. *Physiol Res*. 2022;71(6):783-790.
32. Gonzalez-Cadavid NF, Taylor WE, Yarasheski K, Sinha-Hikim I, Ma K, Ezzat S, Shen R, Lalani R, Asa S, Mamita M, Nair G, Arver S, Bhasin S. Organization of the human myostatin gene and expression in healthy men and HIV-infected men with muscle wasting. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1998;95(25):14938-14943.
33. Ju CR, Chen RC. Serum myostatin levels and skeletal muscle wasting in chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med*. 2012;106(1):102-108.
34. García PS, Cabbabe A, Kambadur R, Nicholas G, Csete M. Brief-reports: elevated myostatin levels in patients with liver disease: a potential contributor to skeletal muscle wasting. *Anesth Analg*. 2010;111(3):707-709.
35. Wehling M, Cai B, Tidball JG. Modulation of myostatin expression during modified muscle use. *FASEB J*. 2000;14(1):103-110.
36. McCroskery S, Thomas M, Maxwell L, Sharma M, Kambadur R. Myostatin negatively regulates satellite cell activation and self-renewal. *J Cell Biol*. 2003;162(6):1135-1147.
37. Kambadur R, Sharma M, Smith TP, Bass JJ. Mutations in myostatin (GDF8) in double-muscled Belgian Blue and Piedmontese cattle. *Genome Res*. 1997;7(9):910-916.
38. McPherron AC, Lawler AM, Lee SJ. Regulation of skeletal muscle mass in mice by a new TGF-beta superfamily member. *Nature*. 1997;387(6628):83-90.
39. Williams MS. Myostatin mutation associated with gross muscle hypertrophy in a child. *N Engl J Med*. 2004;351(10):1030-1031; author reply 1030-1031.
40. Hadeiy SK, Habtemariam S, Shankayi Z, Shahyad S, Sahraei H, Asghardoust Rezaei M, Bahrami F. Amelioration of pain and anxiety in sleep-deprived rats by intra-amygdala injection of cinnamaldehyde. *Sleep Med X*. 2023;5:100069.

Tip 1 Diabetes Mellitus Tanılı Hastalarda Poliglandüler Otoimmün Sendrom Sıklığının Tespiti ve Diyabetin Prognoz ve Komplikasyonları ile İlişkisinin Araştırılması

Rabia ACAR¹ , Faruk KILINC²  

¹Bitlis Mutki Devlet Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, Bitlis, Türkiye

²Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Bu makaleye yapılacak atf: Acar R ve Kılinc F. Tip 1 diabetes mellitus tanılı hastalarda poliglandüler otoimmün sendrom sıklığının tespiti diyabetin prognoz ve komplikasyonları ile ilişkisinin araştırılması. *Turk J Diab Obes* 2023;2: 102-111.

ÖZ

Amaç: Tip 1 diabetes mellitus (T1DM) tanılı hastaların üçte birinde otoimmün poliglandüler sendrom (OPS) bulunmaktadır. Çalışmada T1DM'ye eşlik eden OPS sıklığı ve diyabetin prognoz, komplikasyonları ile ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya Endokrinoloji polikliniğine başvuran ve T1DM tanısı ile takipli 99 hasta dahil edildi. Verilerin analizinde Ki-Kare analizi (Pearson Chi-kare), Kolmogorov-Smirnov testi, Student t-testi, Mann Whitney-U testi, Spearman Korelasyon testi ve Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 22 paket programı kullanıldı. Anlamlılık değeri $p \leq 0,05$ olarak alındı.

Bulgular: Çalışmaya alınan hastaların 25'inde (%25,3) hipotiroidi ve 8'inde (%8,1) çölyak hastalığı saptandı. Hastaların 9'unda (%9,1) anti endomisyum antikor, 50'sinde (%50,5) adacık antikor, 22'sinde (%22,2) anti insülin antikor, 26'sında (%26,3) anti parietal antikor, 8'inde (%8,1) doku transglutaminaz IG A, 43'ünde (%43,4) ANA, 4'ünde (%4,0) ASMA pozitifliği ve 25'inde (%25,3) OPS varlığı tespit edildi. T1DM tanılı hastalarda retinopati, nöropati ve nefropati gelişen hastaların hastalık süresi gelişmeyenlerin hastalık süresinden anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edildi. Hastaların hastalık yılı ile VKİ ve bel çevresi arasında pozitif yönde, hastalık yılı ile HbA1c ve c peptid arasında ise negatif yönde anlamlı bir korelasyon saptandı. OPS varlığı arasında retinopati varlığı, nöropati varlığı ve nefropati varlığı açısından anlamlı farklılık olmadığı saptandı. Bunun yanında OPS varlığı arasında HbA1c değeri açısından da anlamlı farklılık görülmedi.

Sonuç: T1DM tanılı hastalarda diğer otoimmün hastalıkların sıklığında yıllar geçtikçe ciddi bir artış gelişmekte olup, diyabetik hastaların takiplerinde komplikasyon risklerinin azaltılması, iyi bir prognoz, iyi klinik gelişim ve erken tanı açısından otoimmün hastalıkların diyabetin hem tanı anında hem de ilerleyen yıllarında dikkate alınması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: *Tip 1 diabetes mellitus, Otoimmün poliglandüler sendrom, Prognoz*

Investigation of the Frequency of Polyglandular Autoimmune Syndrome in Patients with Type 1 Diabetes Mellitus and Its Relationship with the Prognosis and Complications of Diabetes

ABSTRACT

Aim: One third of patients with type 1 diabetes mellitus (T1DM) have an autoimmune polyglandular syndrome (OPS). In this study, it was aimed to investigate the frequency of OPS accompanying T1DM and the relationship of diabetes with prognosis and complications.

Material and Methods: Our study included 99 patients who applied to the endocrine outpatient clinic and were followed up with the diagnosis of T1DM. Chi-square analysis (Pearson Chi-square), Kolmogorov-Smirnov test, Student's t-test, Mann Whitney-U test, Spearman Correlation test and Kruskal Wallis test were used in the analysis of the data. SPSS 22 package program was used in the analysis of the data. The significance value was taken as $p \leq 0.05$.

ORCID: Rabia Acar / 0000-0002-5458-1328, Faruk Kılinc / 0000-0002-0198-2558

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Faruk KILINC

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye
Tel: 0 (424) 233 35 55, • E-posta: drfarukkilinc@hotmail.com

DOI: 10.25048/tudod.1296972

Geliş tarihi / Received : 14.05.2023

Revizyon tarihi / Revision : 06.08.2023

Kabul tarihi / Accepted : 13.08.2023

Results: Of the patients included in the study, 25 (25.3%) had hypothyroidism and 8 (8.1%) had celiac disease. Anti-endomysium antibodies in 9 (9.1%), islet antibodies in 50 (50.5%), anti-insulin antibodies in 22 (22.2%) patients, and anti-parietal antibodies in 26 (26.3%) patients' antibody, tissue transglutaminase IG A in 8 (8.1%), ANA in 43 (43.4%), ASMA positivity in 4 (4.0%) and OPS in 25 (25.3%) detected. It was determined that the duration of the disease of the patients with retinopathy, neuropathy and nephropathy in T1DM patients was significantly higher than the duration of the disease in those who did not. It was found that there was a positive correlation between the patients' disease year and BMI and waist circumference, and a negative correlation between the disease year and HbA1c and C peptide. It was determined that there was no significant difference between the presence of OPS in terms of presence of retinopathy, presence of neuropathy) and presence of nephropathy. In addition, there was no significant difference between the presence of OPS in terms of HbA1c value.

Conclusion: The incidence of other autoimmune diseases has increased significantly over the years in patients with T1DM, and autoimmune diseases should be considered both at the time of diagnosis and in the following years in terms of reducing the risk of complications in the follow-up of diabetic patients, a good prognosis, good clinical development and early diagnosis.

Keywords: *Type 1 diabetes mellitus, Autoimmune polyglandular syndrome, Prognosis*

GİRİŞ

Tip 1 diabet mellitus (T1DM), otoimmün diyabet olarak da bilinmekle beraber, pankreas beta hücrelerinin hasarı sebebiyle insülin eksikliği ile seyreden, hiperglisemiye neden olan kronik bir hastalıktır. Hastaların çoğunda pankreas beta hücrelerinde otoimmün hasar mevcuttur (1). Otoimmün hastalığı olan olgular, diğer otoimmün hastalıklar için yüksek risk grubunda yer alırlar. T1DM'liler, kronik otoimmün tiroidit, Graves hastalığı, çölyak hastalığı, otoimmün gastrit, otoimmün hepatit, vitiligo gibi diğer otoimmün ve diğer hastalıklar açısından yüksek risk altındadır (2).

Yeni tanı konulan T1DM tanılı hastaların yaklaşık %80-90'ında adacık hücre antikör pozitifliği tespit edilir ve bu antikörler adacık hücrelerinin harabiyetinin ilerlemesiyle kaybolur. Yeni tanı konulan T1DM tanılı hastalarda %80 oranında GAD antikörleri ve %30-40 oranında insülin antikör pozitifliği (IAA) saptanır (3).

T1DM'de otoimmünite erken ortaya çıkar ve yıllar boyu sürebilir. Otoimmün durumun ortaya çıkması genetik polimorfizm ile belirlenir ve çevresel faktörler özellikle enfeksiyöz ajanlar tarafından tetiklenir (4). Bu otoimmünitenin başlangıcı ve patogeneziyle ilişkili iki hipotez vardır. Etektör hipoteze göre otoimmünitenin sebebi öz antijenlere karşı duyarlanmış anormal T hücre klonlarıdır. Supresör hipoteze göre bunun sebebi T regülatuar hücrelere karşı oluşan defektif T hücre supresyonudur (5).

Otoimmün poliglandüler sendrom otoimmün poliendokrin sendrom olarak da adlandırılır. OPS bir veya birden fazla endokrin organa karşı oluşan, otoimmün hasar sonrası meydana gelen bir grup heterojen nadir hastalıklar grubundan oluşur. Ayrıca endokrin olmayan organlara karşı da hasar oluşabilir. OPS ilk defa 1926 yılında Schmidt ve ark. tarafından tanımlandı. İlk sınıflama ise 1980 yılında Neufeld ve ark. tarafından yapıldı (6). Güncel sınıflamada üç tane OPS tipi vardır. Bu sınıflama klinik özellikler, genetik

altyapısı ve ortaya çıkma zamanı dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Bu çalışmada T1DM'li hastalarda poliglandüler otoimmün hastalıkların sıklığının tespiti tip 1 diyabetin prognoz ve komplikasyonları ile ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Olgu Seçimi ve Çalışma Metodu

Bu kesitsel ve gözlemsel çalışmaya; Endokrinoloji polikliniklerine 2020 ile 2021 yılları arasında başvuran T1DM tanılı hastalar dahil edilmiştir. Çalışma için Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan 17/09/2020 Tarih ve 2020/12-26 sayılı toplantı ile etik onay alındı.

Belirlenen zaman diliminde polikliniğe 116 hasta başvurmuş olup dışlama kriterleri nedeniyle 99 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma süresince 1 yıl içinde olgular toplanmış, bilgileri taranmıştır. Çalışmaya dahil edilen her hasta bilgilendirilmiş, hastaların onamları alınmış ve kendi istek ve arzuları ile çalışmaya katılmaları sağlanmıştır. Hastalık süresi, ailede otoimmün hastalık sıklığı, varsa T1DM'ye eşlik eden diğer otoimmün hastalıkları ve gelişen otoimmün hastalıkların eklenme süreleri ile ilgili bilgiler hastalardan alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilen hastaların kesitsel ve gözlemsel olarak demografik verileri (yaş, cins, kronik hastalık); boy-kilo-vücut kütle indeksi (VKİ), bel çevresi ölçümleri (arkus kostaryum ve spina iliaka anterior superior arası mesafenin orta noktasından), boyun çevresi ile biyokimyasal tetkikleri (Glikoz, HbA1c, c-peptit, adacık hücre antikoru, insülin otoantikoru, B12, D vitamini, anti parietal hücre antikoru (B12 düzeyi düşükse rutin olarak bakılmaktadır), TSH, anti-TPO, anti-Tg, doku transglutaminaz antikoru, anti endomisyum, ACTH, kortizol, parathormon, ferritin, folik asit, demir, demir bağlama kapasitesi, ANA, ASMA, anti-LKM1, anti-Ro, anti-La, tam kan, lipit profili) kaydedilmiştir.

Dışlama kriterlerimiz şunları içermektedir;

- 1 Malign hastalık öyküsü varlığı
- 2- Kronik aktif sistemik hastalık varlığı (Böbrek yetmezliği, kronik aktif kalp yetmezliği, karaciğer yetmezliği, serebrovasküler hastalık gibi)
- 3- Alkol ve sigara kullanımı
- 4- Yazılı onam alınmayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Biyokimyasal Analizler

Serum kolesterol, trigliserid ve HDL düzeyleri enzimatik kolorimetrik yöntemle çalışan kitlerle (COBAS 311, Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Germany) ölçüldü, LDL Fridewald formülüne ($LDL = Total\ kolesterol - (VLDL + HDL)$), $VLDL = TG/5$ göre hesaplandı. HbA1c düzeyleri parçacık destekli immünoturbidometrik metot (Roche Diagnostics, Mannheim, Germany) kullanan bir COBAS 311 analizleri ile ölçüldü. HbA1c sonuçları Diyabet Kontrolü ve Komplikasyonları Çalışması/Ulusal Glikohemoglobin Standardizasyon Programı (DCCT/NGSP) protokolüne uygun olarak total Hb'nin yüzdesi olarak ifade edildi.

Bireylerin Antropometrik Ölçümleri

Çalışmaya alınan vakaların vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut kütle indeksi, bel çevresi, bel/kalça oranı ve boyun çevresi gibi antropometrik ölçümler sorgulanmıştır. Bireylerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu tartı ve duvara dayanarak ölçüldü. Bel çevresi ve boyun çevresi ise bizzat araştırmayı yapan kişi tarafından ölçüm tekniklerine uygun olarak alınmıştır.

İstatistiksel Değerlendirme

Analizler IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences; SPSS Inc., Chicago, IL) 22 paket programında değerlendirilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/ Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapma ($mean \pm SD$) kullanılarak, normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve (minimum-maksimum) değerleri kullanılarak verildi. İki grupta normal dağılan sayısal değişkenler Independent Samples T test ile, normal dağılan göstermeyen sayısal değişkenler ise Mann-Whitney U testi ile karşılaştırma yapıldı. Korelasyon analizleri için normal dağılan sayısal değişkenler için Pearson testi, normal dağılmayan değişkenler için Spearman korelasyon testleri kullanıldı. $p < 0.05$ olan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması $29,6 \pm 10,1$ (min=17, maks=53) olan toplam 99 hasta dahil edilmiştir. Hastaların 48'i (%48,5) kadın ve 51'i (%51,5) erkektir.

Hastaların hastalık süresi ortancası 10,0 (5,0-19,0) yıl olarak görülmüştür. Hastaların 80'inde (%80,8) ek hastalık, 72'sinde (%72,7) ailesel öykü, 24'ünde (%24,2) retinopati, 52'sinde (%52,5) nöropati ve 27'sinde (%27,3) nefropati tespit edildi (Tablo 1).

Çalışmaya alınan hastaların 25'inde (%25,3) hipotiroidi ve 8'inde (%8,1) çölyak hastalığı tespit edildi. Hastaların 9'unda (%9,1) anti endomisyum antikor, 50'sinde (%50,5) adacık antikoru, 22'sinde (%22,2) anti insülin antikor, 26'sında (%26,3) anti parietal antikor, 8'inde (%8,1) doku transglutaminaz IG A, 43'ünde (%43,4) ANA, 4'ünde (%4,0) ASMA ve 1'inde (%1,0) anti RO pozitifliği varken 25'inde (%25,3) OPS saptandı (Tablo 2).

Retinopati, nöropati ve nefropati gelişen hastaların hastalık süresi gelişmeyenlerin hastalık süresinden anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edildi ($p < 0,001$) (Tablo 3).

Tablo 1. Hastaların hastalıkla ilgili özellikleri.

Hastalık özellikleri	Sonuç (n=99)
Hastalık yılı, Ortanca (IQR)	10,0 (5,0-19,0)
Ek hastalık, n (%)	19 (19,2)
Ailesel öykü, n (%)	27 (27,3)
Retinopati, n (%)	24 (24,2)
Nöropati, n (%)	47 (47,5)
Nefropati, n (%)	27 (27,3)

Tablo 2: Hastaların antikor özellikleri.

Parametreler *	Sonuç (n=99)
Hipotiroidi	25 (25,3)
Çölyak	8 (8,1)
Anti Endomisyum Antikor	9 (9,1)
Adacık Antikor	50 (50,5)
Anti İnsülin Antikor	22 (22,2)
Anti Parietal Antikor	26 (26,3)
Doku Transglutaminaz IG A	8 (8,1)
Anti-TPO Antikor	19 (19,2)
ANA	43 (43,4)
ASMA	4 (4,0)
Anti RO	1 (1,0)
OPS varlığı	25 (25,3)

*Parametreler n(%) olarak verilmiştir.

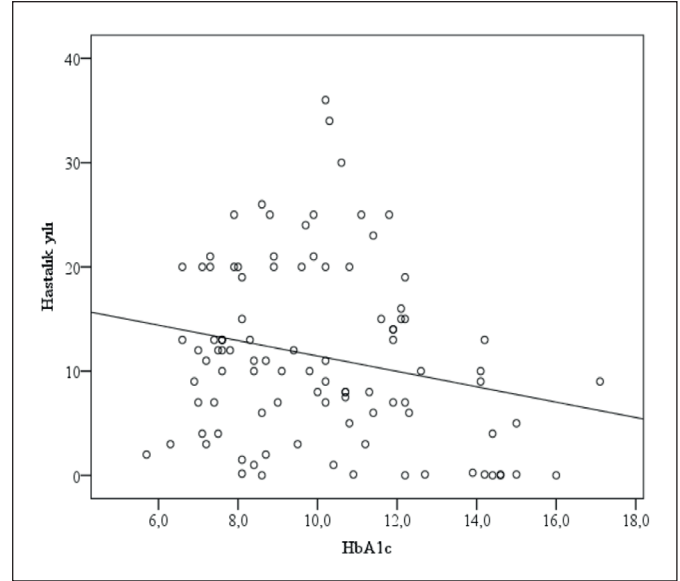
Hastaların hastalık yılı ile VKİ ve bel çevresi arasında pozitif yönde, hastalık yılı ile HbA1c ve c peptit arasında ise negatif yönde anlamlı bir korelasyonu olduğu tespit edildi (Tablo 4, Şekil 1-3).

Tablo 3: Hastaların komplikasyon gelişme durumlarının hastalık yılına göre karşılaştırılması.

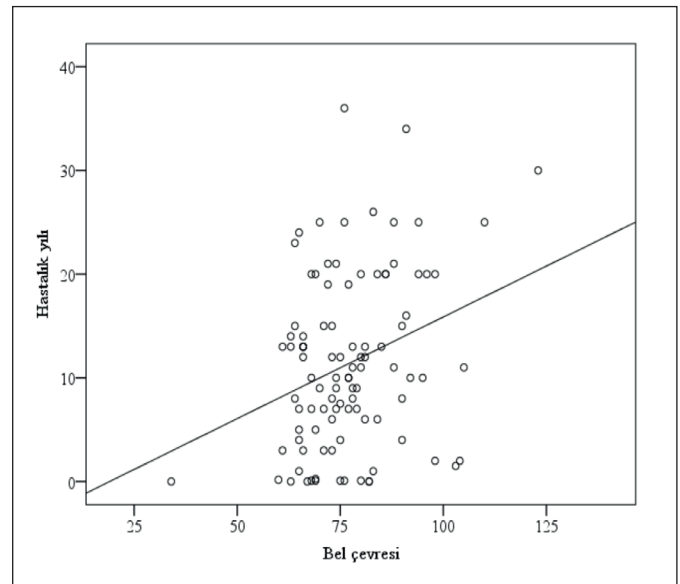
		Hastalık yılı		p*
		Ortanca (IQR)		
Retinopati	Var	20,0	(13,0-24,5)	<0,001
	Yok	9,0	(3,0-13,0)	
Nöropati	Var	13,0	(9,0-21,0)	<0,001
	Yok	7,0	(1,5-12,0)	
Nefropati	Var	20,0	(9,0-23,0)	<0,001
	Yok	9,0	(4,0-13,0)	

Tablo 4: Hastaların hastalık yılı ile çeşitli parametrelerin korelasyonu.

	Hastalık yılı	
	r	P
HbA1c	-0,216	0,032
VKİ	0,228	0,023
Bel çevresi	0,225	0,025
Boyun çevresi	0,088	0,385
C peptit	-0,431	0,000
Kolesterol	0,115	0,258
HDL	0,157	0,121
LDL	0,123	0,225
Trigliserit	0,077	0,446
D vitamini	-0,023	0,822
B12	-0,156	0,124
Fe	0,096	0,344
Ferritin	-0,011	0,915



Şekil 1. Hastalık yılı ile HbA1c korelasyonu



Şekil 2. Hastalık yılı ile bel çevresi korelasyonu

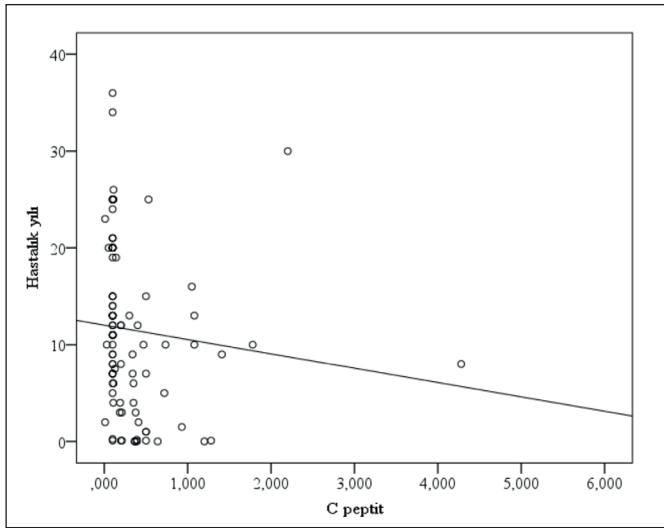
Tablo 5: Grupların komplikasyonlarının ve HbA1c değerlerinin karşılaştırılması.

Komplikasyonlar		İzole Tip 1 DM (n=69)	Tip 1 DM+hipotiroidi (n=22)	Tip 1 DM+çölyak (n=5)	Tip 1 DM+hipotiroidi +çölyak (n=3)	p*
Retinopati, n(%)	Var	15 (21,7)	8 (36,4)	0 (0,0)	1 (33,3)	0,298
	Yok	54 (78,3)	14 (63,6)	5 (100,0)	2 (66,7)	
Nöropati, n(%)	Var	32 (46,4)	11 (50,0)	2 (40,0)	2 (66,7)	0,905
	Yok	37 (53,6)	11 (50,0)	3 (60,0)	1 (33,3)	
Nefropati, n(%)	Var	16 (23,2)	9 (40,9)	2 (40,0)	0 (0,0)	0,228
	Yok	53 (76,8)	13 (59,1)	3 (60,0)	3 (100,0)	
HbA1c, Ortanca (IQR)		9,6 (8,1-11,9)	9,9 (7,5-10,8)	12,2 (8,6-14,1)	9,8 (7,6-11,9)	0,695**

*Kikare analizi, **Kruskal Wallis analizi uygulanmıştır.

C-peptit ile HDL kolesterol arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki görüldü. HbA1c ile folat, kolesterol ve trigliserit arasında pozitif yönde; HbA1c ile albumin arasında ise negatif yönde anlamlı bir korelasyon saptandı. Anti TPO ile sT4, folat ve proteinüri belirteçleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki belirlendi (Tablo 5).

Gruplar arasında retinopati varlığı (p=0,298), nöropati varlığı (p=0,905) ve nefropati varlığı (p=0,228) açısından an-



Şekil 3. Hastalık yılı ile c-peptit korelasyonu

Tablo 6: Komplikasyonların ve HbA1c değerlerinin OPS varlığına göre karşılaştırılması.

Parametreler		OPS		p*
		Var (n=25)	Yok (n=74)	
Retinopati, n (%)	Var	6 (24,0)	18 (24,3)	0,974
	Yok	19 (76,0)	56 (75,7)	
Nöropati, n (%)	Var	13 (52,0)	34 (45,9)	0,600
	Yok	12 (48,0)	40 (54,1)	
Nefropati, n (%)	Var	8 (32,0)	19 (25,7)	0,539
	Yok	17 (68,0)	55 (74,3)	
HbA1c, Ortanca (IQR)		9,9 (7,6-11,9)	9,6 (8,1-11,8)	0,815**

*Kikare analizi, **Mann Whitney U analizi uygulanmıştır.

lamli farklılık olmadığı belirlendi. Bunun yanında gruplar arasında HbA1c değeri açısından da dikkate alınacak farklılık görülmedi (p=0,695) (Tablo 5).

OPS varlığı arasında retinopati varlığı (p=0,974), nöropati varlığı (p=0,600) ve nefropati varlığı (p=0,539) açısından anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bunun yanında OPS varlığı arasında HbA1c değeri açısından da anlam ifade edecek farklılık saptanmadı (p=0,815) (Tablo 6).

OPS pozitif olanların %64'ü, OPS negatif olanların ise %43,2'si kadın olup OPS varlığı arasında cinsiyet açısından anlam ifade edecek farklılık görülmedi (p=0,073).

Anti insülin antikor ve adacık antikor varlığı arasında hastalık yılı, HbA1c ve c peptit düzeyi açısından anlam ifade edecek farklılık olmadığı saptandı (p>0,05) (Tablo 7).

TARTIŞMA

T1DM T hücre aracılı otoimmün bir hastalıktır (7). Son yıllarda yaklaşık 50 T1DM yatkınlık geni tanımlandı. (8). Bu otoimmün hastalıklar glandüler (Addison hastalığı, otoimmün tiroid hastalığı vb.) veya non-glandüler otoimmün hastalıklar (RA, çölyak hastalığı vb.) olabilir (9). Biz de çalışmamızda T1DM tanılı hastalarda OPS sıklığını ve prognoza katkısını tespit etmeyi amaçladık.

Yapılan çalışmalarda T1DM tanılı olguların %43,3-59,1'i erkek, %40,9-56,7'si kız cinsiyette bulunmuştur (10). Evertsen ve ark. 1618 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada da olguların %52,1'i erkek, %47,9'u kız idi (11). Ülkemizde Taşkın ve ark. yaptıkları çalışmada ise olguların %51,4'ü erkek, %48,6'sı kız idi (12). Bizim çalışmamızda ise hastaların 48'i kadın (%48,5), 51'i erkek (%51,5) idi. Bu oran literatür ile uyumludur. Hastalarımızın yaş ortalaması 29,6±10,1 dir. Taşkın ve ark. yaptıkları çalışmada T1DM hastaların ailesinde T1DM oranı %37, Şimşek ve ark. yaptıkları bir çalışmada bu oran %13, Kandemir ve ark. yaptıkları bir çalışmada ise bu oran %10,3 olarak bulunmuştur (12-14). Bizim çalışmamızda ise ailede T1DM öyküsü %27,3 olarak bulunmuştur.

Glikozile hemoglobün, T1DM'li hastalarda glisemik kontrol ve diyabetik komplikasyonların bir göstergesidir. HbA1c

Tablo 7: Anti insülin antikor ve adacık antikor varlığının hastalık yılı, HbA1c ve c peptit düzeyine göre karşılaştırılması.

	Anti insülin antikor			p*	Adacık antikor		
	Var		Yok		Var		Yok
	Ortanca (IQR)	Ortanca (IQR)			Ortanca (IQR)	Ortanca (IQR)	
Hastalık yılı	9,5 (6,0-19,0)	11,0 (5,0-16,0)	0,610	10,0 (3,0-15,0)	12,0 (6,0-20,0)	0,335	
HbA1c	9,3 (8,1-10,9)	10,0 (7,8-11,9)	0,794	10,0 (8,4-11,9)	9,4 (7,8-11,4)	0,435	
C peptit	0,11 (0,10-0,35)	0,10 (0,10-0,39)	0,407	0,10 (0,10-0,36)	0,11 (0,10-0,40)	0,392	

*Mann Whitney U analizi uygulanmıştır.

değerleri %7,5'in üzerinde seyrettikçe, komplikasyonların görülme oranı artar (15). Bu nedenle T1DM'li çocuklar ve ergenler de HbA1c tedavi hedefi olarak $\leq 7,5$ önerilir (ISPAD). Uluslararası Hvidore çalışmasında ortalama HgA1c değeri %8,3, İskoçyada yapılan bir çalışmada %8,9, Danimarkada yapılan bir çalışmada %9,1, Fransada yapılan bir çalışmada ise %9,0 bulunmuştur (16). Daneman ve ark. T1DM tanısı olan 477 hastada yaptıkları bir çalışmada ortalama HbA1c değerini %11,8 olarak saptamışlardır (17). Aynı çalışmada HbA1c değeri, yaş ile pozitif korelasyon gösterirken diyabet süresi ile korelasyon olmadığı gösterilmiştir. Kaufman ve ark. yaş ve diyabet süresi ile HbA1c değeri arasında pozitif korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir (18). Gerstl ve ark. yaptıkları çalışmada HgA1c değeri ile yaş ve diyabet süresi arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon olduğu bulunmuştur (19). Bizim çalışmamızda ise ortalama HgA1c değeri 9.9 bulunmuş olup, hastalık yılı ile HbA1c arasında ise negatif yönde anlamlı bir korelasyonu olduğu belirlenmiştir.

T1DM'de insülin üreten beta hücrelerinde harabiyet mevcuttur (8). C-peptid ölçümü, endojen insülin sekresyonunu ve beta hücre fonkiyonunu gösteren kabul görmüş bir ölçümdür. Davis ve ark. 900 T1DM tanılı hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada c-peptid düzeyinin tanı aldığı yaştan bağımsız olarak hastalık süresi uzadıkça azaldığını tespit etmişlerdir (20). Ayrıca Barker ve ark. yaptıkları çalışma ile Joslin Medalist çalışmasında benzer sonuçlara ulaşılmıştır (21). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde hastalık süresi arttıkça c peptid düzeylerinin anlamlı şekilde azaldığı bulunmuştur.

Danimarka çalışma grubunun T1DM tanılı çocuklarla yaptığı çalışmada, Salgado ve ark. ve Raile ve ark. yaptıkları çalışmada diyabet süresi ve yaş ile nefropati, nöropati ve retinopati gibi mikrovasküler komplikasyonlar arasında pozitif korelasyon olduğunu bulmuşlardır (22-24). Bizim çalışmamızda ise benzer şekilde hastalık yılı arttıkça bu komplikasyonların görülmesi anlamlı şekilde artmıştır.

T1DM tanılı hastalarda otoimmünite erken ortaya çıkar ve yıllar boyu sürebilir. Yeni tanı konulan T1DM olan hastaların yaklaşık %80-90'ında adacık hücre antikoları ortaya çıkar ve bu antikolar adacık hücrelerinin harabiyetinin ilerlemesiyle kaybolur. Yeni tanı konulan diyabetlilerde ayrıca %80 oranında GAD antikoları ve %30-40 oranında insülin antikoları (IAA) saptanır (3). Kong ve ark. 2013 yılında 86 T1DM'li hastada tanı için üç antikor (anti- GAD, IAA, ICA) taraması yapmış, %71,4 hastada üç antikordan en az bir tanesi pozitif saptanmış, antikor pozitif saptanan hastalarda anti-GAD %66,2, ICA %54,1, IAA %35,6 olarak tespit etmiştir (25). Demir ve ark. T1DM'li hastalarda en sık anti-GAD (%70), daha sonra sırasıyla ICA (%44,4),

IAA (%42,6) tespit etmiştir (26). Kocabaş ve ark. anti-GAD (%69,4), ICA (%28,5), IAA (%25,5) saptamıştır (27). Lee yaptığı çalışmada ICA varlığı ile hastalık süresi ve HbA1c değeri arasında anlamlı ilişki olmadığı bulunmuştur (28). Bizim çalışmamızda ise ICA %50,5 oranında IAA ise %22,2 oranında pozitif saptanmıştır. Bu oranlar literatür ile uyumludur. Ayrıca bu otoantikoların varlığı ile hastalık yılı, HbA1c ve c peptid düzeyi açısından anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da antikor düzeyleri literatür oranları ile uyumlu tespit edildi.

T1DM tanılı hastalarda tiroid otoantikoları görülme prevalansı yaşa ve diyabet süresine bağlı olarak artış göstermektedir (29). T1DM tanılı hastalarda anti-TPO antikoları erişkinlerde %15-%30 oranında, çocuklarda ise %5-%22 oranında görülmektedir (29). T1DM'li hastalarda hipotiroidizm %4-%18 oranında görülmektedir (30). Literatüre bakıldığında T1DM tanılı yetişkinlerde tiroid otoantikoları %20-%40 oranında görülmektedir (31). Sara ve ark. 54 hasta ile yaptıkları bir çalışmada tiroid otoantikoları %26,7 oranında pozitif saptanmıştır (32). Kawasaki'nin yaptığı bir çalışmada anti-TPO pozitifliği %36 (33), Kahaly ve Hansen'in yaptığı bir çalışmada bu oran %29 (34), Porandalaa ve ark. yaptıkları çalışmada ise oran %17 olarak saptanmıştır (35). İzole T1DM'li hastalar ile otoimmün tiroiditin eşlik ettiği T1DM tanılı hastaların karşılaştırıldığı çalışmalarda, Sharifi ve ark. (36)'in çalışmasında TSH ve HbA1c açısından, Castaner ve ark. (37)'in çalışmasında c-peptid ve HbA1c açısından, Ardestani ve ark.'nın çalışmasında HbA1c, TSH ve sT4 açısından karşılaştırmış ve anlamlı farklılık saptanmamıştır (38). Literatür incelendiğinde sadece T1DM tanılı olan hastalar ile T1DM ve eşlik eden otoimmün hipotiroidisi olan hastaların mikrovasküler komplikasyonlar açısından karşılaştırıldığı çalışmaların az sayıda olduğu görülmüştür. Prinz ve ark. yaptıkları çalışmada İzole T1DM olan grupta kıyaslandığında Hashimoto hastalığı+ T1DM olan grupta retinopati daha az (%1.5), Graves hastalığı+T1DM olan grupta retinopati daha sık (%3.1) oranda görülmüştür (39). Graves hastalığı ve Hashimoto hastalığının eşlik ettiği her iki grupta da izole T1DM'ye göre nefropati daha az oranda (%10.6 ve %14.3) bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise hipotirodi oranı %25,3, anti-TPO pozitiflik oranı ise %19,2 saptanmıştır. İki grup arasında HbA1c açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. İki grup arasında diyabetik nefropati, retinopati ve nöropati açısından anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.

Çölyak hastalığı OPS-2 ile OPS-3 içerisinde yer alabilir. T1DM tanılı hastalarda çölyak hastalığı %4-%9 oranında görülebilir (40). Çölyak hastalığı malnutrisyon, gelişme geriliği, ishal, iştahsızlık, kabızlık, kusma, abdominal distansiyon ve ağrı ile seyreden bir hastalıktır. T1DM'ye sık eşlik

ettiği için çölyak hastalığı için tarama protokolleri önerilmektedir. Transglutaminaz IgA (EMA ile konfirme edilmiş) veya transglutaminaz-IgG (IgA eksikliği varsa) bakılarak taraması önerilmektedir. Tarama süreleri şu şekilde önerilmektedir: 1) ilk diyabet tanısı alındığında 2) ilk 4 yıl boyunca yıllık 3) sonraki takiplerde 2 yılda bir. Tanı duodenum biyopsisi ile doğrulanmalıdır (41). Çölyak hastalığı görülme sıklığı çeşitli çalışmalarda şöyle bulunmuştur: Karavanaki ve ark. (42) %4,8, Djuric ve ark. (43) %5,79, Bhadada ve ark. (44) %11,1 ve Gabriel ve ark. (45) %9,2. Bizim çalışmamızda da çölyak hastalığı sıklığı literatür ile benzer şekilde %8,1 olarak bulunmuştur. Rami ve ark. yaptıkları bir vaka kontrol çalışmasında çölyak ve tip 1 diyabeti olan grubu sadece tip 1 diyabeti olan grupla karşılaştırınca HbA1c değerlerinde farklılık olmadığı görülmüştür (46). Picarelli ve ark. yaptıkları bir çalışmada T1DM ve çölyak hastalığı olan grupta daha düşük HbA1c düzeyi, daha az sıklıkta nefropati ve retinopati görüldüğü bulunmuştur (47). Bakker ve ark. yaptıkları bir çalışmada T1DM ve çölyak hastalığı olan grupta retinopatinin daha sık görüldüğü, nefropati açısından anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür (48). Bazı yazarlar tarafından yapılan çalışmalarda ise çölyak hastalığı ve T1DM olan grupta HbA1c değeri daha düşük olarak bulunmuştur (49). Bizim çalışmamızda ise bu iki grubun HbA1c değerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır. Ayrıca retinopati, nefropati ve nöropati açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Otoimmün gastrit ve pernisiyöz anemi T1DM'ye sık eşlik etmektedir. T1DM'de otoimmün tip A gastrit %15 oranında görülebilir (50). T1DM ve OPS'de APCA (anti parietal hücre antikoru) %16,8 oranında görülebilir (51). Otoimmün gastrit midenin korpus ve fundusunda atrofi ile karakterize, parietal hücre ve intrinsik faktöre karşı otoantikörlerin görüldüğü bir hastalıktır (52). Literatürdeki diğer verilere bakıldığında T1DM tanılı erişkinlerde APCA oranı %3-%30 oranında saptanmıştır (53). Kakleas ve ark. T1DM tanılı çocuk ve adolesanlarda APCA oranını %7,22 olarak saptamışlardır (54). Aynı çalışmada APCA pozitif T1DM'li grup ile APCA negatif grup karşılaştırıldığında HbA1c düzeyleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bizim çalışmamızda ise APCA oranı %26,3 olarak saptanmıştır ve iki grup arasında HbA1c düzeyleri açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bu oran literatür ile uyumludur (55).

T1DM'ye otoimmün hepatit eşlik edebilmektedir (56). Ayrıca otoimmün hepatiti olan hastalara da T1DM ilişkili otoantikörler tespit edilebilmektedir (57). Otoimmün hepatitte görülen otoantikörler; ANA, ASMA ve LKM-1 dir. Literatüre baktığımızda tip1 diyabetlilerde otoimmün hepatit sıklığını araştıran çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Allen ve ark. 261 T1DM tanılı hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada ASMA %0,2 oranında pozitif saptanmış olup

LKM-1 pozitifliği saptanmamıştır (58). Heras ve ark. yaptıkları bir çalışmada tip 1 diyabetlilerde ANA %27 oranında pozitif saptanmıştır (59). Al-Hussaini ve Abdulrahman 107 tip 1 diyabetli çocuk üzerinde yaptıkları bir çalışmada ANA %7,5 oranında pozitif saptanmıştır. LKM-1 %1 oranında pozitif saptanmıştır (60). Bizim çalışmamızda ise hastalardan bir tanesi otoimmün hepatit tanısıyla takip edilmekteydi. Çalışmamızda ANA %43,4, ASMA %4 oranında pozitif saptanmış olup, LKM-1 pozitifliği saptanmamıştır.

Otoimmün poliglandüler sendrom otoimmün poliendokrin sendrom olarak da adlandırılır. OPS bir veya birden fazla endokrin organa karşı oluşan, otoimmün hasar sonrası meydana gelen bir grup heterojen nadir hastalıklar grubundan oluşur. Üç tipi bulunur. OPS-3 poliglandüler otoimmün hastalıkların en sık görülen subtipidir, olası endokrin komponent kombinasyonlarının %41'ini içerir (61). T1DM ve diğer otoimmün hastalıkların bir arada bulunması glikoz metabolizmasını bozar, insülin tedavisinin etkinliğini azaltır ve diyabetin kontrolünü zorlaştırır. Bu sebeple klinisyen T1DM'ye eşlik edebilecek OPS açısından uyanık olmalı semptom varlığında hastalar bu yönden araştırılmalıdır (62).

Bizim çalışmamızda T1DM'ye eşlik eden bir veya birden fazla otoimmün glandüler sendromu olan hasta OPS hastası olarak kabul edilmiştir. Literatüre bakıldığında T1DM'ye eşlik eden otoimmün poliglandüler sendrom sıklığını gösteren az sayıda çalışmanın olduğu görülmüştür.

T1DM'li hastalarla yapılan bir çalışmada OPS-3 sıklığı %10 olarak tespit edilmiştir ve hastaların %75'inin kadınlardan oluştuğu tespit edilmiştir (63). Ben-Skowronek ve ark. yaptıkları bir çalışmada OPS oranını %14,5 olarak tespit etmişlerdir (64). Prinz ve ark. yaptıkları çalışmada T1DM'ye eşlik eden otoimmün hastalığı olan bireylerin daha çok kadınlardan oluştuğu (54.7 vs 32.0%, $P < .001$), ve daha uzun hastalık süresine (7.9 [4.2-12.5] vs 6.7 [2.7-12.9] yıl, $P < .001$) sahip olduğu bulunmuştur (65). İzole T1DM olan grupla kıyaslandığında Hashimoto hastalığı+ T1DM olan grupta retinopati daha az (%1.5), Graves hastalığı+T1DM olan grupta retinopati daha sık (%3.1) oranda görülmüştür. Graves hastalığı ve Hashimoto hastalığının eşlik ettiği her iki grupta izole T1DM'ye göre nefropati daha az oranda (%10.6 ve %14.3) bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise OPS oranı %25,3 olarak tespit edilmiştir. OPS pozitif olanların %64'ü, OPS negatif olanların ise %43,2'si kadın olup OPS varlığı arasında cinsiyet açısından anlamlı farklılık görülmemiştir. OPS hastalarında izole T1DM olan hastalarla kıyaslandığında HbA1c değeri, nefropati, nöropati ve retinopati varlığı açısından anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür.

Bizim çalışmamızda tip 1 diyabetlilerde OPS oranı %25,3 olarak tespit edilmiş olup literatüre kıyasen yüksek oran-

da bulunmuştur. Çalışmamızda bu otoimmün hastalıklar arasında en sık görüleni hashimato hastalığı (%25,3) ikinci sıklıkta ise çölyak hastalığıdır (%8,1). Bu durum literatür ile uyumludur. Bu hastalar metabolik kontrolün göstergesi olan HbA1c düzeyi ile değerlendirildiğinde izole T1DM tanılı hastalarla kıyaslayınca anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Ayrıca diyabetin mikrovasküler komplikasyonları olan nefropati, retinopati ve nöropati açısından iki grup arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum literatür ile kısmen uyumlu bulunmaktadır. Ancak bu alanda yapılan çalışma sayısı az olup daha ileri ve geniş çaplı araştırmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızın hasta sayısının çok geniş olmaması, hastalık başlangıcı ve yıllar içinde gruplar halinde T1DM'de otoimmün poliglandüler sendrom sıklığının bakılarak kronik gidişattaki durum tespitinin yapılamaması ve ailesel tarmanın olmaması çalışmanın limitasyon kriterleri olarak görülebilir.

Sonuç olarak; T1DM tanılı hastalarda diğer otoimmün hastalıkların sıklığında yıllar geçtikçe ciddi bir artış gelişmekte olup, diyabetik hastaların takiplerinde komplikasyon risklerinin azaltılması, iyi bir prognoz, iyi klinik gelişim ve erken tanı açısından otoimmün hastalıkların diyabetin hem tanısında hem de ilerleyen yıllarında dikkate alınması gerekmektedir.

Teşekkür

Yok.

Yazarların Makaleye Katkı Beyanı

Fikir: **Faruk Kılınc**, Tasarım: **Rabia Acar**, Veri Toplama: **Rabia Acar**, Analiz veya Yorumlama: **Faruk Kılınc**, Literatür taraması, Yazım: **Rabia Acar**.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemektedir.

Finansal Destek

Herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Etik Kurul Onayı

Çalışma için Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan 17/09/2020 Tarih ve 2020/12-26 sayılı toplantı ile etik onay alındı.

Hakemlik Süreci

Kör hakemlik süreci sonrası yayınlamaya uygun bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Alemzadeh R, Ali O. Diabetes Mellitus. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, et al. Nelson Textbook of Pediatrics. 19 th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2011: 1968-1990.
2. Saka N, Baş F. Diabetes Mellitus. Neyzi O, Ertuğrul T, editörler. Pediatri'de. İstanbul: Nobel Matbaacılık, 2010; 1625-1641.
3. Winter WE. The use of islet autoantibody markers in the prediction of autoimmune type 1 diabetes. Clin Immunol Newslett 1999; 19: 25-39.
4. Bach JF. Infections and autoimmune diseases. J Autoimmun 2005; 25: 74-80.
5. Sakaguchi S, Sakaguchi N, Asano M, Itoh M, Toda M. Immunologic self-tolerance maintained by activated T cells expressing IL-2 receptor a-chains (CD25). Breakdown of a single mechanism of self-tolerance causes various autoimmune diseases. J Immunol 1995; 155: 1151-1164.
6. Neufeld M, Maclaren N, Blizzard R. Autoimmune polyglandular syndromes. Pediatr Ann 1980; 9: 154-162.
7. Atkinson MA, Eisenbarth GS. Type 1 diabetes: new perspectives on disease pathogenesis and treatment. Lancet 2001; 358: 221-229
8. Tuomilehto J. The emerging global epidemic of type 1 diabetes. Curr Diab Rep 2013; 13: 795-804.
9. Hansen MP, Kahaly GJ. Autoimmune polyglandular syndromes. Dtsch Med Wochenschr 2013; 138: 319-326.
10. Chong V, Leong K, Wallymahmed M, Sturgess R, MacFarlane A. Is coeliac disease more prevalent in young adults with coexisting type 1 diabetes mellitus and autoimmune thyroid disease compared with those with type 1 diabetes mellitus alone? Diabet Med 2002; 19: 334-337.
11. Evertsen J, Alemzadeh R, Xu Jing W. Incidence of pediatric type 1 diabetes mellitus in Southeastern Wisconsin: Relationship with body weight at diagnosis. Plos One 2009; 4: 873-877.
12. Taşkın E, Yılmaz E, Kılıç M, Ertuğrul S. İnsüline bağımlı diabetes mellitusun epidemiyolojik özellikleri. FÜ Sağ Bil Dergisi 2007; 21: 75-79.
13. Şimşek E, Karabay M, Kocabay K. Batı Karadeniz Bölgesinde yaşayan çocuklarda insüline bağımlı diabetes mellitusun epidemiyolojik özellikleri. Türk Pediatri Arşivi 2003; 38: 216-222.
14. Kandemir N, Açıkgöz E, Yordam N. The epidemiology of juvenile-onset insulin-dependent diabetes mellitus in Turkish children. A retrospective analysis of 477 cases. Turk J Pediatr 1994; 36: 191-195.
15. Diabetes Control and Complication Trial Research Group, The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the development and progression of Long-Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. New Eng J of Medicine 329: 977-986
16. Mortensen HB, Hougaard P (1997) Comparison of metabolic control in a cross-sectional study of 2,873 children and adolescents with IDDM from 18 countries. The Hvidovre study group on childhood diabetes. Diabetes Care 20: 714-720
17. Daneman D, Wolfson DH, Becker DJ, Drash AL. Factors affecting glycosylated hemoglobin values in children with insulin-dependent diabetes. J Pediatr 1981; 99: 847-853.
18. Kaufman FR, Halvorson M, Carpenter S. Association between diabetes control and visits to a multidisciplinary pediatric diabetes clinic. Pediatrics 1999; 103: 948-951.

19. Gerstl EM, Rabl W, Rosenbauer J, Gröbe H, Hofer SE, Krause U, Holl RW. Metabolic control as reflected by HbA1c in children, adolescents and young adults with type-1 diabetes mellitus: combined longitudinal analysis including 27,035 patients from 207 centers in Germany and Austria during the last decade. *Eur J Pediatr* 2008; 167: 447-453.
20. Davis AK, DuBose SN, Haller MJ, Miller KM, DiMeglio LA, Bethin KE, Goland RS, Greenberg EM, Liljenquist DR, Ahmann AJ, Marcovina SM, Peters AL, Beck RW, Greenbaum CJ; T1D Exchange Clinic Network. Prevalence of detectable C-Peptide according to age at diagnosis and duration of type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2015; 38(3): 476-481.
21. Barker A, Lauria A, Schloot N, Hosszufalusi N, Ludvigsson J, Mathieu C, Mauricio D, Nordwall M, Van der Schueren B, Mandrup-Poulsen T, Scherbaum WA, Weets I, Gorus FK, Wareham N, Leslie RD, Pozzilli P. Age-dependent decline of β -cell function in type 1 diabetes after diagnosis: a multi-centre longitudinal study. *Diabetes Obes Metab* 2014; 16: 262-267.
22. Olsen BS, Johannesen J, Sjølie AK, Borch-Johnsen K, Hougaard P, Thorsteinsson B. Metabolic control and prevalence of microvascular complications in young Danish patients with Type 1 diabetes mellitus. *Diabet Med* 1999; 16: 79-85.
23. Salgado PP, Silva IN, Vieira EC, Simões e Silva AC *J Pediatr Endocrinol Metab* 2010; 23: 1311-1320.
24. Raile K, Galler A, Hofer S, Herbst A, Dunstheimer D, Busch P. Diabetic nephropathy in 27,805 children, adolescents, and adults with type 1 diabetes: effect of diabetes duration, A1C, hypertension, dyslipidemia, diabetes onset, and sex. *Diabetes Care* 2007; 30: 2523-2528.
25. Kong YH, Kim MS, Lee DY. Comparison of the prevalence of islet autoantibodies according to age disease duration in patients with type 1 diabetes mellitus. *Ann Pediatr Endocrinol Metab* 2013; 18: 65-70.
26. Demir F, Günöz H, Saka N, Darendeliler F, Bundak R, Baş F, Neyzi O. Epidemiologic features of type 1 diabetic patients between 0 and 18 years of age in Istanbul City. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2015; 7: 49-56.
27. Kocabaş A, Aldemir Kocabaş B, Karagüzel G, Akçurum S. Tip 1 diabetes mellitus olgularımızın antropometrik ve metabolik izlem özelliklerinin değerlendirilmesi. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi* 2013; 3: 113-118.
28. Lee, K. Factors associated with the development of anti-insulin antibody in diabetic children. *J Korean Soc Pediatr Endocrinol* 2000, 5: 100-106.
29. Kordonouri O, Klinghammer A, Lang EB, Gruters-Keslich A, Grabert M, Holl RW. Thyroid autoimmunity in children and adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2002; 25: 1346-1350.
30. Kim EY, Shin CH, Yang SW. Polymorphisms of HLA class II predispose children and adolescents with type 1 diabetes to autoimmune thyroid disease. *Autoimmunity* 2003; 36: 177-181.
31. Rattarasarn C, Diosdado MA, Ortego J, Leelawattana R, Soonthornpun S, Setasuban W, Jaruratanasirikul S, Patarakijvanich N. Thyroid autoantibodies in Thai type 1 diabetic patients: clinical significance and their relationship with glutamic acid decarboxylase antibodies. *Diabetes Res Clin Pract* 2000; 49: 107-111.
32. Sara Derrou, Fayçal El Guendouz, Yousra Benabdelfedil, Imad Chakri, Hassan Ouleghzal, Somaya Safi. The profile of autoimmunity in Type 1 diabetes patients. *Ann Afr Med* 2021; 20: 19-23.
33. Kawasaki E. Type 1 diabetes and autoimmunity, department of diabetes and metabolisme, Nagasaki harbor medical center city hospital, Nagasaki Japon. *Clin Pediatr Endocrinol* 2014; 23: 99-105.
34. Kahaly GJ, Hansen MP. Type 1 diabetes associated autoimmunity. *Autoimmun Rev* 2016; 15: 644-648.
35. Porandala S, Chittur S, Sethia BK. Autoimmune thyroid disease in type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 2000; 50: 97-101.
36. Sharifi F, Ghasemi L, Mousavinasab N. Thyroid function and anti-thyroid antibodies in Iranian patients with type 1 diabetes mellitus: influences of age and sex. *Iran J Allergy Immunol* 2008; 7: 31-6.
37. Castaner M, Molina A, Jimenez-Lopez L, Gomez J, Soler J. Clinical presentation and early course of type 1 diabetes in patients with and without thyroid autoimmunity. *Diabetes Care* 1999; 22: 377-81.
38. Ardestani S, Keshmeli A, Khalili N, Hashemipour M, Barekatin R. Thyroid disorders in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus in Isfahan, Iran. *Iran J Pediatr* 2011; 21: 502-508.
39. Prinz N, Tittel SR, Bachran R, Birnbacher R, Brückel J, Dunstheimer D, Haberland H, Hess M, Karges W, Oeverink R, Veigel A, Holl RW. Characteristics of Patients with Type 1 Diabetes and Additional Autoimmune Disease in the DPV Registry. *J Clin Endocrinol Metab.* 2021 Aug 18;106(9):e3381-e3389.
40. Barker JM, Yu J, Yu L, Wang J, Miao D, Bao F, Hoffenberg E, Nelson JC, Gottlieb PA, Rewers M, Eisenbarth GS. Autoantibody "subspecificity" in type 1 diabetes: risk for organ-specific autoimmunity clusters in distinct groups. *Diabetes Care* 2005; 28: 850-855.
41. Peretti N, Bienvenu F, Bouvet C, Fabien N, Tixier F, Thivolet C, Levy E, Chatelain PG, Lachaux A, Nicolino M. The temporal relationship between the onset of type 1 diabetes and celiac disease: a study based on immunoglobulin A antitransglutaminase screening. *Pediatrics* 2004; 113: 418-422.
42. Karavanaki K, Kakleas K, Paschali E, Kefalas N, Konstantopoulos I, Petrou V, Kanariou M, Karayianni C. Screening for associated autoimmunity in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus (T1DM). *Horm Res* 2009; 71: 201-206.
43. Djurić Z, Stamenković H, Stanković T, Milićević R, Branković L, Cirić V, Katić V. Celiac disease prevalence in children and adolescents with type 1 diabetes from Serbia. *Pediatr Int* 2010; 52: 579-583.

44. Bhadada SK, Kochhar R, Bhansali A, Dutta U, Kumar PR, Poornachandra KS, Vaiphei K, Nain CK, Singh K. Prevalence and clinical profile of celiac disease in type 1 diabetes mellitus in north India. *J Gastroenterol Hepatol* 2011; 2: 378-381.
45. Gabriel S, Mihaela I, Angela B, Mariana A, Doru D. Prevalence of IgAantitissue transglutaminase antibodies in children with type 1 diabetesmellitus. *J Clin Lab Anal* 2011; 25: 156-161.
46. Rami B, Sumnik Z, Schober E, Waldhör T, Battelino T, Bratanic N, Kürti K, Lebl J, Limbert C, Madacsy L, Odink RJ, Paskova M, Soltesz G. Screening detected celiac disease in children with type 1 diabetes mellitus: effect on the clinical course (a case control study). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005; 41(3): 317-321.
47. Picarelli A, Di Tola M, Sabbatella L, Mercuri V, Pietrobono D, Bassotti G, D'Amico T, Donato G, Picarelli G, Marino M, Borghini R, Centanni M, Gargiulo P. Type 1 diabetes mellitus and celiac disease: endothelial dysfunction. *Acta Diabetol* 2013; 50(4): 497-503.
48. Bakker SF, Tushuizen ME, von Blomberg ME, Mulder CJ, Simsek S. Type 1 diabetes and celiac disease in adults: glycemic control and diabetic complications. *Acta Diabetol.* 2013; 50: 319-324.
49. Amin R, Murphy N, Edge J, Ahmed ML, Acerini CL, Dunger DB. A longitudinal study of the effects of a gluten-free diet on glycemic control and weight gain in subjects with type 1 diabetes and celiac disease. *Diabetes Care* 2002; 25: 1117-1122.
50. Kota SK, Meher LK, Jammula S, Kota SK, Modi KD. Clinical profile of coexisting conditions in type 1 diabetes mellitus patients. *Diabetes Metab Syndr* 2012; 6: 70-76.
51. Kaspers S, Kordonouri O, Schober E. Anthropometric parameters, metabolic control and thyroid autoimmunity in 127 biopsy-positive children and adolescents with Type 1 diabetes and celiac disease compared to 18,470 diabetic subjects without celiac disease. A multicenter survey. *Diabetologia* 2003; 44: 232-233.
52. Strickland RG, Mackay I. A reappraisal of the nature and significance of chronic atrophic gastritis. *Am J Dig Dis* 1973; 18: 426-440.
53. Magzoub MM, Abdel-Hameed AA, Bottazzo GF. Prevalence of islet cell and thyrogastric autoantibodies in Sudanese patients with type 1 diabetes. *Diabet Med* 1994; 11: 188-192.
54. akleas K, Kostaki M, Critselis E, Karayianni C, Giannaki M, Anyfantakis K, Haramaras I, Fotinou A, Papanthanasou A, Karavanaki K. Gastric Autoimmunity in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes: A Prospective Study. *Horm Res Paediatr* 2012; 77: 121-126.
55. Muhsen K, Barak M, Henig C, Alpert G, Ornoy A, Cohen D. Is the association between Helicobacter pylori infection and anemia age dependent? *Helicobacter* 2010; 15: 467-472.
56. Barker JM: Clinical review: type 1 diabetes associated autoimmunity: natural history, genetic association, and screening. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 9: 1210-1217.
57. Maggiore G, Bernard O, Homberg JC, Hadchouel M, Alvarez F, Hadchouel P, Odièvre M, Alagille D: Liver disease associated with anti-liver kidney microsome antibody in children. *J Pediatr* 1986; 108: 399-404.
58. Allen S, Huber J, Devendrac D: Prevalence of organ-specific autoantibodies in childhood- and adult-onset type 1 diabetes. *Ann N Y Acad Sci* 2008; 1150: 260-262.
59. Heras P, Mantzioros M, Mendrinou D, Heras V, Hatzopoulos A, Xourafas V, Kritikos K, Karagiannis S. Autoantibodies in type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 2010; 90: 40-42.
60. Al-Hussaini, Abdulrahman A. Autoimmune hepatitis related autoantibodies in children with type 1 diabetes. *Diabetology & Metabolic Syndrome* 2014; 6: 1-5.
61. Kahaly GJ. Polyglandular autoimmune syndromes. *Eur J Endocrinol* 2009; 161: 11-20.
62. Kakleas K, Soldatou A, Karachaliou F, Karavanaki K. Associated autoimmune diseases in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus (T1DM). *Autoimmun Rev* 2015; 14: 781-797.
63. Förster G, Krummenauer F, Kühn I, Beyer J, Kahaly G. Polyglandular autoimmune syndrome type II: epidemiology and forms of manifestation. *Dtsch Med Wochenschr* 1999; 124: 1476-1481.
64. Ben-Skowronek I, Michalczyk A, Piekarski R, Wysocka-Łukasik B, Banecka B. Type III Polyglandular Autoimmune Syndromes in children with type 1 diabetes mellitus. *Ann Agric Environ Med* 2013; 20: 140-146.
68. Prinz N, Tittel SR, Bachran R, Birnbacher R, Brückel J, Dunstheimer D, Haberland H, Hess M, Karges W, Oeverink R, Veigel A, Holl RW. Characteristics of Patients with Type 1 Diabetes and Additional utoimmune Disease in the DPV Registry. *J Clin Endocrinol Metab* 2021;10.

Tip 2 Diyabet Hastalarında Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarının Belirlenmesi ve Diyabet Öz Yeterliliği

Sibel KÜÇÜK¹ , Dilek ULUDAŞDEMİR¹  , Perver KARŞIĞIL¹ , İkbal GÜVEN² 

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Ankara, Türkiye

²Dr. Nafiz Körez Sincan Devlet Hastanesi, Diyabet Eğitim Hemşiresi, Ankara, Türkiye

Bu araştırma 54. Ulusal Diyabet Kongresi, 18-22 Nisan 2018, Antalya, Türkiye'de poster bildirisi olarak sunulmuştur.

Bu makaleye yapılacak atıf: Küçük S ve ark. Tip 2 diyabet hastalarında sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının belirlenmesi ve diyabet öz yeterliliği. *Turk J Diab Obes* 2023;2: 112-121.

ÖZ

Amaç: Bu araştırma Tip 2 Diyabetes Mellitus (Tip 2 DM) tanılı hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve diyabet öz yeterlilik düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Araştırma bir devlet hastanesine başvuran 803 Tip 2 DM tanılı hasta ile tanımlayıcı ve kesitsel olarak yapılmıştır. Veriler Sosyodemografik Özellikler ve Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Veri Toplama Formu ve Diyabet Öz Yeterlilik Ölçeği (DÖYÖ) ile toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler ile Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis H testleri kullanılmıştır.

Bulgular: Tip 2 DM hastalarının büyük çoğunluğu kadındır (%60,5), %52,7'sinin Beden Kütle İndeksi (BKİ) 30 kg/m² ve üzerinde, diyabet eğitimi alma oranı (%19,6) düşüktür. Tip 2 DM hastalarının %61,8'inin aldıkları eğitimlerin üzerinden 2-10 yıl geçmiş ve %33,8'i eğitimler sonuna yaşam tarzında değişiklik yapmamıştır. Tip 2 DM tanılı hastaların DÖYÖ toplam ortalama puanları 68,23±17,02'dir ve diyabet öz yeterlilikleri orta üstü düzeydedir. Hastaların yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek, DM tanı süresi, BKİ, DM eğitimi alma, düzenli egzersiz yapma, yeterli ve dengeli beslenme ve öğün sıklığı ile DÖYÖ toplam puanları arasında anlamlı bir fark vardır(p<0,05). DM eğitimi sonrasında yaşam tarzında değişiklik yapma durumu ile DÖYÖ toplam puanı, ölçeğin Genel Beslenme ve Tıbbi Tedavi Kontrolü, Özel Beslenme ve Kilo, Fizik Egzersiz ve Kan Şekeri alt boyutlarından alınan puan arasında anlamlı fark bulunmuştur(p<0,05).

Sonuç: Tip 2 DM için kadın ve ileri yaş grubu ve eski tanılı hasta olmanın sağlıklı yaşam davranışlarını ve diyabet öz yeterliliğini olumsuz etkilediği görülmektedir. Diyabet ile ilgili eğitimlerin en az bir kere olsa bile hemşirelerden alınması önemlidir. Tip 2 DM hastalarının diyabet öz yeterliliklerini artırmak için tekrarlı ve takip içeren eğitimlerin yapılması ve bu eğitimlerin diyabet hemşireleri tarafından verilmesi önerilebilir.

Anahtar Sözcükler: *Diabetes mellitus, Öz yeterlilik, Sağlık yaşam biçimi, Tip 2 DM*

Determination of Healthy Lifestyle Behaviors in Type 2 Diabetes and Diabetes Self-Efficacy

ABSTRACT

Aim: This study was conducted with Type 2 Diabetes Mellitus (Type 2 DM) to determine the healthy lifestyle behaviors and diabetes self-efficacy levels of patients with Type 2 DM.

Material and Methods: The research was carried out descriptively and cross-sectionally with 803 patients with Type 2 DM who applied to a state hospital. Data were collected with the Sociodemographic Characteristics and Healthy Lifestyle Behaviors Data Collection Form and the Diabetes Self-Efficacy Scale (DSS). Descriptive statistics and Mann-Whitney U and Kruskal-Wallis H tests were used to evaluate the data.

Results: Most Type 2 DM patients are women (60.5%), 52.7% of them have a Body Mass Index (BMI) of 30 kg/m² and above, and the rate of receiving diabetes education (19.6%) is low. It has been 2-10 years since 61.8% of Type 2 DM patients received the education and

ORCID: Sibel Küçük / 0000-0001-9009-1871, Dilek Uludaşdemir / 0000-0002-2910-2110, Perver Karşıgil / 0000-0001-9996-7622, İkbal Güven / 0000-0002-5310-2524

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Dilek ULUDAŞDEMİR

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Ankara, Türkiye
Tel: 0 (554) 521 85 26 • E-posta: d.uludasdemir@gmail.com,

DOI: 10.25048/tudod.1299744

Geliş tarihi / Received : 20.05.2023

Revizyon tarihi / Revision : 06.07.2023

Kabul tarihi / Accepted : 24.07.2023

33.8% did not make any changes in their lifestyle after the education. The total mean DSS score of patients diagnosed with Type 2 DM is 68.23 ± 17.02 , and their diabetes self-efficacy is above moderate. There was a significant difference between the patients' age, gender, educational status, occupation, duration of DM diagnosis, BMI, DM education, regular exercise, adequate and balanced diet, and meal frequency and DSS total scores. There was a significant difference between the status of making changes in lifestyle after DM education and the total score of DSS, the scores obtained from the General Nutrition and Medical Treatment Control, Special Nutrition and Weight, Physical Exercise and Blood Sugar sub-dimensions of the scale.

Conclusion: For Type 2 DM, it is seen that being a woman, an advanced age group, and a patient with an old diagnosis negatively affects healthy life behaviors and diabetes self-efficacy. It is important to receive education about diabetes from nurses at least once. To increase diabetes self-efficacy of Type 2 DM patients, it may be recommended to conduct repetitive and follow-up trainings and to give these trainings by diabetes nurses.

Keywords: *Diabetes mellitus, Healthy lifestyle, Self-efficacy, Type 2 DM*

GİRİŞ

Tip 2 Diabetes Mellitus (DM) ülkemizde ve dünyada yaygınlığı giderek artan komplikasyonları nedeniyle tedavisinin yaşam boyu kontrol altında tutulması gereken kronik bir hastalıktır. Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun (IDF) 2021 verilerine göre dünyada 537 milyon yetişkin insan diyabetle yaşamaktadır. Diyabetle yaşayan toplam insan sayısının 2030'a kadar 643 milyona (dokuz yetiştikinden biri) ve 2045'e kadar 784 milyona (sekiz yetiştikinden biri) artacağı tahmin edilmektedir (1). Son yıllarda görülen Tip 2 DM prevalansındaki küresel artış, büyük ölçüde obeziteye, sağlıklı beslenme kalıplarına ve fiziksel hareketsizliğe bağlanmaktadır (2). Tip 2 diyabetin etkili bir şekilde yönetilmesi için birden fazla alanda önemli ve sürekli çabalar gerekmektedir (3). İlaçlarla glukoz kontrolünün ötesinde, Amerikan Diyabet Birliği kılavuzu, hem bakım vericilerin hem diyabetli bireylerin diyabet bakımını iyileştirmek için yaşam tarzı davranışlarını nasıl optimize edeceklerine odaklanılması gerektiğine vurgu yapmaktadır (4).

Sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını içeren bir yaşam tarzı benimsemek ve sürdürmek, diyabetli tüm insanlar tarafından başarılı bir diyabet öz yönetimi için çok önemlidir. Bununla birlikte diyabeti olan ve olmayan birçok insan, sağlıklı bir yaşam tarzını benimsemekte ve sürdürmekte zorlanmaktadır (5). Yaşam tarzı değişikliği programlarının diyabetin önlenmesini ve ilerlemesini de önemli ölçüde azaltabileceğine dair araştırma sonuçları bulunmaktadır (6,7). Sağlığı teşvik eden bir yaşam tarzının kan şekeri, kilo kontrolü ve öz yeterlilikte önemli ölçüde büyük gelişmeler sağladığı bilinmektedir (8). Buna rağmen hastaların en fazla diyabetle başa çıkma, tanı, kendi kendine izlem ve yaşam tarzı değişikliği ile ilgili engellerle karşılaştıkları ve zorlandıkları bildirilmektedir (9,10).

Tip 2 DM'li hastaların öz yeterlilik düzeyi, diyabet yönetiminin en tutarlı belirleyicisi olarak görülmektedir. Beslenmenin düzenlenmesi HbA1c'nin düzeyinin en önemli belirleyicisi olurken fiziksel aktivite ise Beden Kütle İndek-

sinin (BKİ) en belirleyici faktörü olarak bildirilmektedir (11). Zayıf öz-yeterlik, diyabet yönetiminin dezavantajı olarak kabul edilmektedir (12). Sağlıklı beslenmek, vücut ağırlığı kontrolü sağlamak, sigarayı bırakmak, alkol tüketimini azaltmak ve düzenli fiziksel aktivite yapmak gibi kontrol edilebilir sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını benimsemek ve bu davranışların devamlılığını sağlamak, diyabetin mikrovasküler komplikasyonlarının önlenmesinde ve riskin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır (13,14).

Bu kapsamda araştırma, Tip 2 DM tanılı hastaların sağlıklı yaşam davranışlarını ve diyabet öz yeterliliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Araştırma tanımlayıcı kesitsel türde yapılmıştır. Araştırmanın evrenini 1 Ocak-1 Aralık 2018 tarihleri arasında diyabet polikliniğinde hizmet alan yaklaşık 1300 hasta oluşturmuştur. Araştırma için herhangi bir örneklem seçimine gidilmemiş, araştırmanın yapıldığı tarihlerde çalışmaya gönüllü katılmayı kabul eden ve araştırma dahil etme kriterlerine uygun 803 diyabet hastası araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Böylece tüm evrenin yaklaşık %62'sine ulaşılmıştır. Tip 2 DM tanısı almış, 18 yaş ve üzerinde olan, herhangi bir iletişim engeli bulunmayan ve araştırmaya gönüllü katılmayı kabul eden kişiler araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul etmeyen, 18 yaşından küçük olan ve iletişim engeli bulunan kişiler araştırma kapsamına alınmamıştır. Araştırma sonrasında güç analizi yapılmıştır (G*Power 3.1.9.7). Diyabet eğitimi sonrası yaşam tarzında değişiklik yapma durumunun DÖYÖ'nden alınan puan karşılaştırması değerlendirilerek yapılan güç analizine göre etki boyutu 0.72, araştırmanın gücü ise 0.94 bulunmuştur.

Araştırma Ankara il merkezinde bulunan bir devlet hastanesinin diyabet polikliniğinde yapılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü hastanenin diyabet polikliniğinde diyabet hemşiresi tarafından tanı alan hastalara eğitimler verilmektedir. Bu eğitimler genel olarak diyabetin tanımı, beslenme,

tedavi ve ilaç yönetimi (HbA1c takibi, insülin kullanımı, hipoglisemi, hiperglisemi), egzersiz, kişisel diyabet bakımı (hijyen, ayak ve vücut bakımı), zararlı alışkanlıklar ve etkileri (sigara ve alkol kullanımı), diyabet komplikasyonları, rutin kontrollerin önemi konularını içermektedir. Diyabet hastaları belirli aralıklarla diyabet polikliniğine davet edilmekte, gerekli kontrol ve eğitimleri yapılmaktadır. Araştırmaya başlamadan gerekli etik izinler alınmıştır (AYBU Etik Kurul/13.12.2017/33). Katılımcılardan katılımcı onam formu ile izin alınmıştır. Bu araştırma Helsinki Bildirgesi prensiplerine uygun olarak yürütülmüştür. Araştırma verileri Sosyodemografik Özellikler ve Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Veri Toplama Formu ve Diyabet Öz Yeterlik Ölçeği (DÖYÖ) ile toplanmıştır. DÖYÖ'ni kullanmak için yazardan mail aracılığıyla izin alınmıştır.

Sosyodemografik Özellikler ve Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Veri Toplama Formu

Form, araştırmacılar tarafından ilgili literatür kapsamında (9-13) hazırlanarak üç ana bölüm ve 29 kapalı uçlu sorudan oluşmaktadır. Birinci bölümde yaş, cinsiyet, medeni durum, aylık gelir düzeyi, yaşanılan yer, çalışma durumu, beden kütle indeksi gibi sosyodemografik özelliklere ait sorular yer almaktadır. Formun ikinci bölümünde diyabet tanı süresi, diyabet eğitimi alma durumu ve sayısı, diyabet eğitimi alınan kurum ve sağlık personeli, eğitim üzerinden geçen süre ve eğitim sonrası yaşam tarzında değişiklik yapma durumu içeren diyabet eğitim özelliklerine ait sorular yer almaktadır. Formun üçüncü ve son bölümünde alkol kullanma durumu ve sıklığı, sigara kullanma durumu ve sıklığı, fiziksel egzersiz yapma durumu, sıklığı ve türü, yeterli ve dengeli beslenme, günlük öğün sıklığı, ara öğün alma durumu, gece atıştırma durumu, günlük sekiz saat uyuma durumu, uyku sonrası dinlenmiş hissetme ve sosyal aktivite yapma durumunu içeren sağlıklı yaşam davranış ve alışkanlığı özelliklerine ait sorulardan oluşmaktadır.

Diyabet Öz Yeterlik Ölçeği (DÖYÖ)

Tip 2 DM hastalarının hastalıklarına özgü öz yeterliliklerini değerlendirmek amacıyla Bijl ve ark. (15) tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Usta-Yeşilbalkan (16) tarafından yapılmıştır. Beşli likert tipindeki (1 puan=hiç, 2 puan=nadiren, 3 puan=bazen, 4 puan=çoğu zaman, 5 puan=her zaman) ölçek, 20 madde ve Özel beslenme /kilo, Fizik egzersiz, Kan glukoz izlemi, Genel beslenme/tıbbi tedavi kontrolü olmak üzere dört alt boyuttan oluşmaktadır. DÖYÖ'den alınan puanın yüksek olması Tip 2 DM hastalarının öz yeterlilik düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin uyarlamasında test tekrar test güvenilirlik katsayısı 0,98, birinci uygulama için Cronbach Alpha 0,87, ikinci uygulama için Cronbach Alpha 0,89

bulunmuştur (16). Bu çalışma için Cronbach Alpha katsayısı 0,88'dir.

Verilerin Toplanması

Araştırma verileri yüz yüze görüşme yöntemi ile 1 Ocak -1 Aralık 2018 tarihleri arasında yaklaşık bir yıllık süre içerisinde toplanmıştır. Veri toplama formları araştırmaya katılan kişilere verilmiş ve doldurmaları istenmiştir. Veri toplama formuna ait soruları varsa yanıtlanmıştır. Okuma yazması olmayan veya yakın gözlüğü yanında olmadığı için yazıları görememe gibi bir mazereti olan katılımcılara veri toplama formunda bulunan sorular okunmuş ve verdikleri yanıtlar forma işlenmiştir. Veri toplama formunun doldurulması toplanması yaklaşık olarak 20 dakika sürmüştür.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler için sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, değerleri verilmiştir. Verilerin normalliği Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılım göstermemesi nedeniyle non-parametrik testlerden Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis H testleri kullanılmıştır. Bu araştırmada anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Verilerin analizinde IBM SPSS 26.0 paket programı kullanılmıştır. (IBM SPSS Statistics Version 26.0; IBM Corp. Released 2012. Armonk, NY)

BULGULAR

Tip 2 DM tanılı 803 hasta ile yapılan bu araştırmada katılımcıların, yaş ortalaması $59,15 \pm 11,87$ (Min: 20; Max: 94), %60,5'i kadın, %81,7'si evli, %83,4'ü ilköğretim mezundur, Katılımcıların %83,7'sinin düzenli bir geliri olduğu ve %89,3'ünün ilçe merkezinde yaşadığı belirlenmiştir. Diyabet tanısı alma süresinin çoğunlukla 2-10 yıl arasında (%49,2) ve %52,7'sinin beden kütle indeksinin 30 kg/m^2 ve üzeri olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

Araştırmaya katılan Tip 2 DM tanılı hastaların %19,6'sı Tip 2 DM tanısı aldıktan sonra diyabet yönetimi hakkında eğitim almışlardır. Eğitimler en sık Üniversite-Eğitim araştırma hastanesinden (%54,8), hemşirelerden (%72,6) ve yalnızca bir kez (%61,8) alınmıştır. Tip 2 DM tanılı hastaların %61,8'inin aldıkları eğitimlerin üzerinden 2-10 yıl geçmiş ve %33,8'i eğitimler sonuna yaşam tarzında değişiklik yapmadıklarını bildirmiştir (Tablo 2).

Tip 2 DM tanılı hastaların yaşam biçimi alışkanlıkları incelendiğinde %3,1'inin alkol, %18,9'unun sigara kullandığı ve %64'ünün ayda bir kez alkol, %49,7'sinin günlük 11-20 adet sigara kullandığı belirlenmiştir. Hastaların %22,7'sinin düzenli egzersiz yaptığı, egzersiz yapanların %80,8'inin egzersiz türünün yürüyüş olduğu ve %80,2'sinin her gün

yaptığı belirlenmiştir. Yeterli ve dengeli beslendiğini belirten hastaların oranı %56,7 olup, %37,2'si ara öğün tüketmekte ve %18,2'si gece atıştırılmalı yiyecekler yemektedir. Yine hastaların %67,9'u düzenli bir uyku alışkanlığı olduğunu ve ortalama sekiz saat uyduğunu, %76,8'i sabah kendisini yeterince dinlenmiş hissettiğini bildirmiştir. Hastaların yalnızca %20,4'ü sosyal aktivite yaptığını belirtmiştir (Tablo 3).

Tabloda yer almamakla birlikte Tip 2 DM tanılı hastaların DÖYÖ'den aldığı toplam puan ortalama 68,23±17,02'dir. DÖYÖ Kan Şekeri alt boyutundan 10,63±3,59 puan, Genel Beslenme Tıbbi Tedavi alt boyutundan 32,50±7,63 puan,

Tablo 1: Tip 2 DM tanılı hastaların sosyodemografik özellikleri.

Özellikler *	Sonuç (n=803)
Yaş	
20-65 yıl	563 (70,10)
≥ 66 yıl	240 (29,90)
Cinsiyet	
Kadın	486 (60,50)
Erkek	317 (39,50)
Medeni durum	
Evli	656 (81,70)
Bekâr	147 (18,30)
Eğitim durumu	
İlköğretim	670 (83,40)
Lise	92 (11,50)
Üniversite	41 (5,10)
Meslek	
Çalışan	158 (19,70)
Çalışmayan	645 (80,30)
Yaşadığı yer	
Köy-İlçe	717 (89,30)
İl Merkezi	86 (10,70)
Düzenli gelire sahip olma	
Evet	672 (83,70)
Hayır	131 (16,30)
BKİ	
Zayıf- Normal (18.5 altı-24.9 kg/m ²)	112 (13,90)
Fazla kilolu (25-29.9 kg/m ²)	268 (33,40)
Obez (30 ve üzeri kg/m ²)	423 (52,70)
Diyabet tanı süresi	
0-1 yıl (yeni tanı)	133 (16,60)
2-10 yıl	395 (49,20)
11 yıl ve üzeri	275 (34,20)

*Sonnular n (%) olarak gösterilmektedir.

Beslenme ve Kilo alt boyutundan 16,12±6,21 puan, Fiziksel Egzersiz alt boyutundan ise 8,94±3,77 puan alınmıştır. Tip 2 DM tanılı hastaların yaşları ile DÖYÖ Genel Beslenme ve Tıbbi Tedavi Kontrolü, Özel Beslenme ve Kilo, Fizik Egzersiz alt boyutları ile genel toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (sırasıyla; U=56510,00, p<0,001; U=57393,50, p<0,001; U=51687,00, p<0,001; U=54291,00, p<0,001). Tip 2 DM tanılı hastaların cinsiyet, eğitim durumu, meslek, DM tanı alma süresi ve BKİ ile DÖYÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır (p<0,05). Medeni durumu, yaşanan yer ve düzenli gelire sahip olma durumu ile DÖYÖ Genel Beslenme ve Tıbbi Tedavi Kontrolü, Özel Beslenme ve Kilo, Fizik Egzersiz alt boyutları ile genel toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (p>0,05).

Tip 2 DM tanılı hastaların DM ile ilgili eğitim alma durumları ile DÖYÖ genel toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (U=44158,50, p=0,012). DM eğitimi sonrasında yaşam tarzında değişiklik yapma durumu ile DÖYÖ toplam puan ile ölçeğin Genel Beslenme ve Tıbbi Tedavi Kontrolü, Özel Beslenme ve Kilo, Fizik Egzersiz ve Kan Şekeri alt boyutlarından alınan puan arasında

Tablo 2: Tip 2 DM tanılı hastaların DM eğitimi alma ile ilgili özellikleri.

Özellikler*	Sonuç (n=803)
Tip 2 DM yönetimi hakkında eğitim alma	
Evet	157 (19,60)
Tip 2 DM yönetim eğitim alınan kurum (n=157)	
Üniversite-Eğitim araştırma hastanesi	86 (54,80)
Devlet-Özel hastane	71 (45,20)
En son alınan eğitimin üzerinden geçen süre (n=157)	
0-1 yıl	46 (29,30)
2-10 yıl	97 (61,80)
11 yıl ve üzeri	14 (8,90)
Eğitim alınan sağlık personeli (n=157)	
Doktor	29 (18,50)
Hemşire	114 (72,60)
Firma yetkilisi	14 (8,90)
Tanı sonrası eğitim alma sayısı (n=157)	
1 kez	97 (61,80)
2 kez	45 (28,70)
3 kez ve üzeri	15 (9,60)
Eğitim sonrası yaşam tarzında değişiklik yapma (n=157)	
Evet	104 (66,20)

*Sonnular n (%) olarak gösterilmektedir.

**Yüzdeler n sayısı üzerinden hesaplanmıştır.

anlamli fark bulunmuştur (sirasıyla; $U=1708,00$, $p<0,001$; $U=1870,50$, $p<0,001$; $U=1964,50$, $p=0,003$; $U=1874,50$, $p<0,001$; $U=1727,00$, $p<0,001$). Ancak DM eğitiminin alındığı kurum, eğitim üzerinden geçen süre, eğitim alınan sağ-

Tablo 3: Tip 2 DM tanılı hastaların yaşam biçimi alışkanlıklarına yönelik özellikler.

Özellikler*	Sonuç (n=803)
Alkol kullanma durumu	
Evet	25 (3,1)
Alkol kullanma sıklığı (n=25)	
Haftada 1-3	9 (36,0)
Ayda bir	16 (64,0)
Sigara kullanma durumu	
Evet	152 (18,9)
Günlük sigara kullanma sıklığı (n=152)	
1-10	65 (42,8)
11-20	72 (47,3)
21 ve üzeri	15 (9,9)
Düzenli egzersiz yapma durumu	
Evet	182 (22,7)
Egzersiz yapma sıklığı (n=182)	
Haftada 1 gün	14 (7,7)
Haftada 2-3 gün	21 (11,5)
Her gün	147 (80,8)
Yapılan egzersiz türü (n=182)	
Yürüyüş	148 (81,3)
Diğer***	34 (18,7)
Yeterli ve dengeli beslenme	
Evet	455 (56,7)
Günlük öğün sıklığı (n=455)	
2 öğün	55 (12,1)
3 ve üzeri öğün	400 (87,9)
Ara öğün alma durumu(n=455)	
Evet	289 (63,5)
Hayır	124 (27,3)
Nadiren	42 (9,2)
Gece atıştırma durumu (n=455)	
Evet	83 (18,2)
Günde 8 saat uyuma durumu	
Evet	545 (67,9)
Yeterince dinlenmiş hissetme	
Evet	617 (76,8)
Sosyal aktivite yapma durumu	
Evet	164 (20,4)

*Sonuçlar n (%) olarak gösterilmektedir.

**yüzdeler n sayısı üzerinden hesaplanmıştır.

***Bahçe, tarla işleri, evde kol, bacak çalıştırma, ev işleri gibi

lık personeli ve tanı sonrası eğitim alma sayısı ile DÖYÖ'den alınan puanlar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$, Tablo 4).

Tip 2 DM tanılı hastaların alkol ve sigara kullanma durumu, sıklığı, egzersiz yapma sıklığı, ara öğün alma, gece atıştırma, günde 8 saat uyuma durumu ile DÖYÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Düzenli egzersiz yapma, yeterli ve dengeli beslenme durumu ve günlük öğün sıklığı ile DÖYÖ'den alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir (sirasıyla; $U=36701,00$, $p<0,001$; $U=51191,50$, $p<0,001$; $U=8829,00$, $p=0,018$) (Tablo 5).

TARTIŞMA

Tip 2 DM, hastaların yaşam biçimiyle yakından ilişkili kronik bir hastalık olup tedavisinde de sağlıklı yaşam biçimi alışkanlıklarının kazandırılması değişmez bir yaklaşım olarak ele alınmaktadır. Tip 2 DM'li bireylerin beslenmesi, egzersizi, kan glikoz düzeyleri ve diyabet eğitimi, diyabet yönetiminin dörtlü sac ayağını oluşturmaktadır (17). Bu araştırmada Tip 2 DM'li bireylerin yaşam biçimi alışkanlıkları ve diyabet yönetimindeki öz yeterlilik düzeyleri incelenmiştir.

Bu araştırmaya katılan Tip 2 DM'li hastaların yaş ortalamaları Kavuran ve Yıldız'ın çalışmasına benzer şekilde $59,15\pm 11,87$ yani orta üstü düzeydedir ve büyük çoğunluğu kadınlardan (%60,5) oluşmaktadır (18). Tip 2 DM'li hastaların eğitim düzeyleri ile medeni durumları literatürle benzerdir (19-21). Bu araştırmada yaşın ve cinsiyetin diyabet öz yeterliliği için önemli bir kriter olduğu görülmektedir. Erkek ve 65 yaşın altında olan Tip 2 DM'li hastaların DÖYÖ alt boyutları ve genel toplam puan ortalaması yüksektir. Yaş ve cinsiyet ile DÖYÖ toplam puanı arasında anlamlı fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Yaşın ilerlemesi ve kadın cinsiyete sahip olmanın diyabet öz yeterliliğini azalttığı görülmektedir. Göçer ve Yıldırım benzer şekilde diyabet hastalarında yaşın artmasıyla HbA1c düzeylerinin yükseldiğini ve diyabet öz yönetimini olumsuz etkilediğini belirtmiştir (22). Eğitim durumu yalnızca DÖYÖ Fizik Egzersiz alt boyutu puanını ile anlamlı fark göstermektedir ve toplam öz yeterlilik puanını ile anlamlı fark oluşturmasa da eğitim düzeyi arttıkça fizik egzersiz öz yeterliliği artmaktadır. Herhangi bir işte aktif olarak çalıştığını bildiren Tip 2 DM'li hastaların DÖYÖ toplam puanı yüksektir ve anlamlı fark oluşturmaktadır. Tekin-Yanık ve Erol'un bildirdiği gibi erkek cinsiyet ve eğitim seviyesinin diyabet öz yeterliliğini olumlu etkilediği söylenebilir (19).

Araştırmada katılımcıların Tip 2 DM tanı alma yılı %49,2'sinin 2-10 yıl, %34,2'sinin ise 11 yıl ve üzeri olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılanların yaş ortalaması da

dikkate alındığında Tip 2 DM tanısını katılımcıların çoğunun 40'lı yaşlarda aldığı görülmüştür. Çin'de ülke genelinde yapılan kohort çalışmada Tip 2 DM tanısını ortalama 40'lı yaşlarda alanlarda diyabet komplikasyonlarını geliştirme riskinin daha yüksek olduğu bildirilmiş olup çalışma sonucunda diyabet yönetiminin önemi vurgulanmıştır (23). Bu çalışmada diyabet tanısının diyabet öz yeterliliğini etkilediği ve tanı yılı arttıkça öz yeterlilik puanlarının azaldığı belirlenmiştir. Yeni DM tanısı alan hastaların öz yeterlilikleri daha iyidir ve Kan Şekeri alt boyut hariç tüm alt boyut ve toplam puanında anlamlı fark oluşturmaktadır ($p<0,05$). Tip 2 DM ile uzun süre yaşamının diyabet öz yeterliliğini azalttığı söylenebilir. Ancak bu araştırma için tanı sonrası en az üç kez olmak üzere tekrarlı ve belirli aralıklarla diyabet eğitimi alma sayısının oldukça düşük olması bu sonuca yol açmış olabilir. Tip 2 DM'li hastalar için uzun süreli kronik hastalık yaşanmasına karşın ve düzenli eğitim desteğinden yoksun olmanın bu sonuca yol açmış olabileceği de düşünülmüştür.

Tip 2 DM için obezitenin önemli bir sorun olduğu bilinmektedir. Tip 2 DM ile obezite arasında pozitif ve iç içe geçmiş bir ilişki bulunduğu, obez bireylerde Tip 2 DM gelişme riskinin yüksek olduğu ve Tip 2 DM tanılı bireylerin çoğunda ise obezite görüldüğü bildirilmektedir (24-26). Ülkemizde Tip 2 DM'li bireylerin Gezer ve Ulusan'ın çalışmasında %60,5'inin, Türe ve ark.nın çalışmasında ise tamamının obez olduğu bildirilmiştir (21,27). Bu çalışmada benzer çalışmalardan daha az oranda olsa da Tip 2 DM'li bireylerin yarısından fazlasının (%52,7) beden kütle indeksinin 30 ve üzeri kg/m^2 ve obez düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Zayıf-normal ve fazla kilolu BKİ'ne sahip olan Tip 2 DM'li hastaların beklendiği şekilde Özel Beslenme ve Kilo ve Fizik Egzersiz alt boyutları ile DÖYÖ toplam puanları artmakta ve anlamlı fark oluşturmaktadır ($p<0,05$). Bu durum Tip 2 DM'li bireylerde diyabet öz yeterliliğinin güçlendirilmesinde kilo kontrolü sağlanmasının gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4: Tip 2 DM tanılı hastaların DM eğitimi alma özellikleri ile DÖYÖ puanlarının karşılaştırılması.

Özellikler n=803	Diyabet Öz Yeterlik Ölçeği Alt Boyutları								DÖYÖ Genel Toplam	
	Genel Beslenme ve Tıbbi Tedavi Kontrolü		Özel Beslenme ve Kilo		Fizik Egzersiz		Kan Şekeri		Ort/Sd	Analiz
	Ort/Sd	Analiz	Ort/Sd	Analiz	Ort/Sd	Analiz	Ort/Sd	Analiz		
Tip 2 DM yönetimi hakkında eğitim alma										
Evet	32,28±7,34	U=46177,00	17,00±5,97	U= 45508,0	9,24±3,68	U= 48379,50	11,70±2,97	U= 40491,0	71,39±16,14	U=44158,5
Hayır	32,27±7,68	p=0,082	15,90±6,26	p=0,045	8,91±3,80	p=0,369	10,37±3,68	p<0,001	67,47±17,16	p=0,012
Tip 2 DM yönetim eğitim alınan kurum										
Üniversite-Eğt.Arşt. Hast.	34,25±7,24	U= 2655,50	17,54±5,87	U= 2767,0	9,33±3,76	U= 2953,00	11,59±3,01	U=2935,00	72,73±16,11	U= 2747,50
Devlet-Özel Hastane	32,77±7,40	p=0,160	16,54±6,04	p=0,312	9,16±3,64	p=0,723	11,80±2,94	p=0,673	66,82±16,17	p=0,281
En son alınan eğitimin üzerinden geçen süre										
0-1 yıl	33,86±7,89		17,19±6,43		9,50±3,85		11,76±3,17		72,32±17,38	
2-10 yıl	33,48±7,17	H=1,392	16,91±5,93	H=0,266	9,25±3,62	H=1,533	11,87±2,88	H=4,165	71,53±15,86	H=1,781
11 yıl ve üzeri	31,78±6,91	p=0,498	16,92±4,89	p=0,876	8,28±3,70	p=0,465	10,35±2,70	p=0,125	67,35±14,13	p=0,410
Eğitim alınan sağlık personeli										
Doktor	31,17±7,27		16,72±5,56		9,17±3,61		11,13±2,86		68,20±15,46	
Hemşire	34,07±7,21	H=3,853	17,25±6,07	H=0,418	9,20±3,62	H=0,009	11,78±3,01	H=1,633	72,31± 16,21	H=2,479
Firma yetkilisi	33,07±7,09	p=0,050	15,50±6,09	p=0,518	9,71±4,53	p=0,924	12,21±2,88	p=0,197	70,50±17,18	p=0,115
Tanı sonrası eğitim alma sayısı										
1 kez	32,81±7,79		16,38±6,24		8,94±3,75		11,54±3,00		69,69±17,07	
2 kez	34,02±6,53	H=1,986	18,08±5,46	H=2,402	9,68±3,49	H=1,658	11,57±2,95	H=4,493	73,37±13,94	H=3,548
3 kez ve üzeri	35,80±6,36	p=0,370	17,73±5,32	p=0,301	9,80±3,89	p=0,437	11,68±2,61	p=0,091	68,02±15,24	p=0,170
Eğitim sonrası yaşam tarzında değişiklik yapma										
Evet	34,91±6,43	U=1870,50	18,00±5,74	U=1964,50	9,93±3,77	U=1874,50	12,33±2,75	U=1727,00	75,18±14,61	U=1708,00
Hayır	30,56±8,17	p<0,001	15,03±5,94	p=0,003	7,88±3,12	p<0,001	10,47±3,01	p<0,001	63,96±16,52	p<0,001

U: Mann-Whitney U testi, H: Kuruskall Wallis H testi

Tablo 5: Tip 2 DM tanılı hastaların sağlıklı yaşam davranışları ve DÖYÖ puanlarının karşılaştırılması.

Özellikler (n=803)	Diyabet Öz Yeterlik Ölçeği Alt Boyutları								DÖYÖ Genel Toplam	
	Genel Beslenme ve Tıbbi Tedavi Kontrolü		Özel Beslenme ve Kilo		Fizik Egzersiz		Kan Şekeri		Ort/Sd	Analiz
	Ort/Sd	Analiz	Ort/Sd	Analiz	Ort/Sd	Analiz	Ort/Sd	Analiz		
Alkol kullanma durumu										
Evet	31,92±9,10	U=9652,00 p=0,949	15,44±5,60	U=8955,00 p=0,499	9,72±3,42	U=8557,50 p=0,304	11,48±3,44	U=8344,50 p=0,233	68,56±17,32	U=9558,00 p=0,884
Alkol kullanma sıklığı										
Haftada 1-3	32,55±9,58	U=66,000 p=0,733	16,22±4,99	U=60,500 p=0,513	9,77±3,11	U=68,000 p=0,819	11,22±3,03	U=64,000 p=0,642	69,77±17,99	U=60,000 p=0,497
Ayda bir	31,56±9,12		15,00±6,03		9,68±3,68		11,62±3,73		67,87±17,89	
Sigara kullanma durumu										
Evet	32,26±8,31	U=49264,00 P=0,934	16,41±6,17	U=47926,00 p=0,546	9,30±3,70	U=46485,00 P=0,243	10,57±3,76	U=49375,00 P=0,969	68,55±18,03	U=48293,00 p=0,646
Günlük sigara kullanma sıklığı										
1-10	33,45±6,65		16,50±4,88		9,38±3,44		11,03, ±3,50		70,38±13,90	
11-20	31,29±9,28	H=1,020 p=0,601	16,68±6,61	H=1,766 P=0,413	9,28±3,86	H=2,277 P=0,320	10,35±4,05	H=2,638 P=0,267	67,63±20,38	H=1,584 p=0,453
21 ve üzeri	31,00±9,65		14,13±7,51		7,73±3,63		9,33±3,55		62,20±20,36	
Düzenli egzersiz yapma durumu										
Evet	35,14±6,80	U=41565,00 p<0,001	18,03±5,59	U=43789,00 p<0,001	11,84±3,03	U=24552,50 p<0,001	11,19±3,40	U=49952,50 P=0,016	76,21±14,31	U=36701,00 p<0,001
Egzersiz yapma sıklığı										
Haftada 1 gün	34,64±6,10		18,71±5,92		11,07±2,94		12,35±2,13		76,78±12,44	
Haftada 2-3 gün	36,42±6,15	H=0,807 p=0,668	16,90±6,37	H=0,905 p=0,636	12,47±2,76	H=2,219 p=0,330	12,38±2,88	H=4,603 p=0,100	78,19±14,19	H=0,294 p=0,863
Her gün	35,00±6,96		18,12±5,46		11,82±3,08		10,91±3,52		75,87±14,56	
Yapılan egzersiz türü										
Yürüyüş	35,50±6,55	U=2129,00 p=0,162	18,41±5,16	U=2139,00 p=0,172	12,14±2,76	U=1920,00 p=0,029	11,12±3,47	U=2439,50 p=0,780	77,20±13,38	U=2095,00 p=0,128
Diğer	33,55±7,68		16,35±6,99		10,52±3,79		11,47±3,09		71,91±17,41	
Yeterli ve dengeli beslenme										
Evet	34,41±7,33	U=51173,00 p<0,001	17,61±5,95	U=53712,50 p<0,001	9,57±3,78	U=62439,00 p<0,001	10,96±3,64	U=67958,50 p<0,001	72,56±16,24	U=51191,50 p<0,001
Günlük öğün sıklığı										
2 öğün	33,58±7,09	U=9828,00 p=0,199	16,43±6,66	U=9804,00 p=0,189	8,45±4,09	U=8959,50 p=0,025	9,69±3,81	U=8490,00 p=0,006	68,16±17,31	U=8829,00 p=0,018
3 ve üzeri öğün	34,58±7,29		17,82±5,81		9,75±3,70		11,16±3,58		73,33±15,85	
Ara öğün alma durumu										
Evet	34,48±7,42		17,96±5,63		9,46±3,79		11,33±3,48		73,25±15,67	
Hayır	34,04±7,12	H=1,298 p=0,522	17,33±6,27	H=1,747 p=0,417	9,71±3,78	H=1,435 p=0,488	10,83±3,65	H=12,496 p=0,002	71,92±17,18	H=1,099 p=0,577
Nadiren	35,57±6,63		16,42±6,77		10,19±3,56		9,07±3,63		71,26±16,00	
Gece atıştırma durumu										
Evet	34,04±6,73	U=14347,00 p=0,313	17,75±5,88	U=15289,50 p=0,891	9,63±4,13	U=15168,50 p=0,803	10,45±3,91	U=14107,00 p=0,214	71,90±14,94	U=14531,50 p=0,403
Günde 8 saat uyuma durumu										
Evet	32,64±7,83	U=66856,50 p=0,261	16,11±6,17	U=70047,50 p=0,933	8,91±3,76	U=67926,00 p=0,436	10,77±3,58	U=64927,50 P=0,077	68,45±17,16	U=68592,50 p=0,577
Yeterince dinlenmiş hissetme										
Evet	32,83±7,70	U=50092,50 p=0,009	16,26±6,19	U=54044,00 p=0,228	8,98±3,83	U=57091,00 p=0,916	10,71±3,61	U=53296,50 p=0,137	68,79±17,13	U=52081,00 p=0,056
Sosyal aktivite yapma durumu										
Evet	33,23±7,76	U=48641,50 p=0,156	16,14±6,44	U=52186,00 p=0,936	9,64±3,85	U=45719,00 p=0,011	10,69±3,86	U=51022,50 p=0,601	69,71±18,28	U=49060,00 p=0,208

U: Mann-Whitney U testi, H: Kuruskall Wallis H testi

Bu araştırmada diyabet yönetimine özgü eğitim alma oranının oldukça düşük olduğu ve eğitim alanların ilk eğitimlerinin üzerinde çoğunlukla 2-10 yıl gibi uzun bir süre geçtiği ve en sık hemşirelerden eğitim alındığı belirlenmiştir. Diyabet eğitimi alma oranları Baykal ve Kapucu'nun araştırmasına benzer ancak hemşirelerden eğitim alma oranı bu çalışmada daha yüksek bulunmuştur (28). Tip 2 DM hakkında yeterli düzeyde bilgilendirilmeyen ve güçlendirilmeyen bireylerin öz yeterlilik ve öz bakım davranışlarının daha düşük olduğu bildirilmiştir (29). Tip 2 DM'li bireylerde diyabetin komplikasyonlarının farkında olma ve korunmada eğitimin önemi göz önüne alındığında bu araştırma için eğitim alma düzeyinin istendik düzeyde olmadığı görülmektedir. Ancak hangi hastaneden alındığı önemli olmaksızın bir kez eğitim almanın bile diyabet öz yeterliliğinde anlamlı sonuçlar oluşturduğu ve yaşam tarzında istendik değişiklikler yapıldığı görülmektedir. Diyabet eğitimi alan ve eğitim sonucunda yaşam tarzında değişiklik yapan Tip 2 DM'li hastaların DÖYÖ tüm alt boyut ve toplam puanları anlamlı olarak artmaktadır ($p<0,05$). Ancak anlamlı fark oluşturmasa da eğitimin üzerinden geçen süre uzadıkça diyabet öz yeterliliğinin azaldığı ve hemşirelerden eğitim alan Tip 2 DM'li hastaların DÖYÖ ölçeği Kan Şekeri alt boyutu hariç tüm alt boyut ve toplam puanlarının arttığı görülmektedir. Kan Şekeri alt boyutunda ise firma yetkililerinden eğitim aldığını belirten hastaların Kan Şekeri öz yeterlilik puanının daha yüksek olmasının kan şekeri ölçüm cihazı eğitimlerini firma yetkililerinden almış olmaları ile ilgili olabileceği düşünülmüştür. Hemşireler tarafından verilen öz yeterlik odaklı diyabet eğitiminin, Tip 2 DM hastalarının psikososyal ve metabolik sonuçları üzerine olumlu yönde katkı sağladığı (30) diyabetli hastalara verilen planlı eğitimlerin ve izlemlerin, hastaların öz yeterliliğini artırdığı (31) ve sağlıklı yaşam tarzı oluşturulmasında hemşirelerin rehberliğinin önemli olduğu bildirilmektedir (32). Bu araştırmada literatürle benzer şekilde hemşirelerden eğitim alma DÖYÖ puanlarını genel olarak yükseltmektedir. Özellikle diyabet konusunda yetkin bir hemşireden eğitim almanın diyabet öz yeterliliğini artırmada önemli olduğu görülmektedir.

Bu araştırma için alkol kullanım alışkanlığının literatürden düşük ve sigara kullanım alışkanlığının ise benzer olduğu (33,34) görülmüştür ve diyabet öz yeterliliğinin artmasının anlamlı fark oluşturmasa da alkol ve sigara kullanım sıklığını azalttığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Diyabet yönetiminde özellikle insülin direncinin düşürülmesinde (35) ve glisemik kontrolün sağlanmasında (36) egzersiz önemli bir faktör olmasına karşın bu araştırmada katılımcıların %77,3'ü egzersiz yapmadığı saptanmıştır. Bu sonuçlar literatür ile benzerdir (37, 38). Yine bu araştır-

ma için düzenli aralıklarla egzersiz yapan DM'li hastaların DÖYÖ toplam ve alt boyut puanları anlamlı derecede yüksektir ($p<0,05$) ancak egzersiz yapma sıklığı ile diyabet öz yeterliliğini anlamlı olarak etkilememektedir ($p>0,05$). Tip 2 DM'li hastaların çoğunluğu yürüyüş yaptığını belirtmiştir ve yürüyüş yapma ile yalnızca Fizik Egzersiz alt boyutu arasında anlamlı fark belirlenmiştir ($p<0,05$). Allam ve ark. bildirdiği gibi diyabet öz yeterliliğinin önemli bir göstergesinin, türü fark etmeksizin fiziksel aktivite olduğu görülmektedir (39). Diyabet öz yeterliliğinin artmasının fiziksel aktiviteyi artırdığı, fiziksel aktivitenin artmasının da doğal olarak öz yeterliliği yükselttiği düşünülmüştür.

Bu araştırmada Tip 2 DM'li hastaların çoğunluğu (%56,7) yeterli ve dengeli beslendiğini bildirmesine karşın günde yalnızca iki öğün tüketenlerin ve gece atıştırma alışkanlığı olanları bulunması dikkat çekmiştir. Yeterli dengeli beslendiğini ifade eden Tip 2 DM'li hastaların diyabet öz yeterlilikleri anlamlı olarak daha yüksektir ($p<0,05$). Ara öğün alan Tip 2 DM'li hastaların DÖYÖ toplam ve Fizik Egzersiz ve Kan Şekeri alt boyut puanları yüksek ve anlamlıdır ($p<0,05$). Benzer şekilde Qiu ve ark. da öz yeterlilik ile diyet yönetiminin ilişkili olduğunu bildirmiştir (40). Tip 2 DM'li hastalarda diyabetin yönetilmesi sürecinde öz yeterliliklerinin geliştirilmesinin sağlıklı beslenme alışkanlıklarını olumlu etkileyebileceği söylenebilir.

Bu araştırmada Tip 2 DM'li hastaların %67,9'u günde sekiz saat uyduğunu, %76,8'i uyku sonrası kendini dinlenmiş hissettiğini bildirmiştir. Günde sekiz saat uyuma ile diyabet öz yeterliliği arasında anlamlı bir fark yokken, kendini dinlenmiş hissedenlerin diyabet öz yeterliliklerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Göçer ve Yıldırım tarafından Tip 2 DM hastaların uyku kalitesinin diyabet yönetimini etkilediği, HbA1c seviyesindeki bir birim artışın uyku kalitesini 2,37 kat düşürdüğü belirlenmiştir (22).

Sosyal aktivite yapan Tip 2 DM'li hastaların oranının oldukça düşük olduğu (%20,4) ve sosyal aktivite ile yalnızca fiziksel egzersiz alt boyutu arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu sonucu destekler şekilde Feng ve Astell-Burt Tip 2 DM tanısı alan bireylerin sosyal aktivite düzeylerinde azalma olduğu, psikolojik stres düzeylerinde artış olduğu ve bu durumun yaşam kalitelerini olumsuz etkilediğini bildirmiştir (41). Sosyal aktivite yapan Tip 2 DM'li hastaların fiziksel egzersiz öz yeterliliğinin daha yüksek olması önemli bulunmuştur. Diyabetli bireylerin sosyal aktivitede bulunmaları yalnızca diyabet öz yeterliliğini değil aynı zamanda fiziksel egzersiz yapmalarını da teşvik ettiği görülmektedir. Sosyal aktivite ve fiziksel egzersiz arasındaki bu ilişki diyabet öz yeterliliğinin artırılması dolayısıyla diyabet yönetimine katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak, bu araştırmaya katılan Tip 2 DM hastalarının çoğunluğu kadın, 65 yaşının altında, obez ve diyabet öz yeterlilikleri orta üstü düzeydedir. Cinsiyet diyabet öz yeterliliğini etkilemektedir ve erkek cinsiyet ve yaşın genç olması diyabet öz yeterliliğini olumlu etkilemektedir. Yaşın ilerlemesi ve kadın cinsiyete sahip olma diyabet öz yeterliliğini azaltmaktadır. Eğitim düzeyinin yükselmesi ile fizik egzersiz öz yeterliliğini ve herhangi bir işte aktif olarak çalışıyor olma DÖYÖ toplam puanını anlamlı olarak artırmaktadır. Tip 2 DM tanı yılının artması diyabet öz yeterliliğini olumsuz etkilemektedir. Tip 2 DM tanısını yeni alan hastaların öz yeterlilikleri daha iyidir. Diyabet yönetimine ait eğitim alma ve eğitimlerin tekrarlı olma oranları düşüktür. Eğitimler çoğunlukla hemşirelerden alınmıştır ve hemşirelerden eğitim alan Tip 2 DM hastaların puanları anlamlı fark oluşturmasa da diğer meslek gruplarından eğitim alanlardan yüksektir. Bir kez bile eğitim alma diyabet öz yeterliliği için olumlu sonuçlar oluşturmaktadır. Benzer şekilde yeterli/dengeli beslendiğini bildirenlerin diyabet öz yeterlilikleri yüksektir. Diyabetli bireylerin sosyal aktivitede bulunmaları yalnızca diyabet öz yeterliliğini değil aynı zamanda fiziksel egzersiz yapmalarını da teşvik etmektedir. Sosyal aktivite ve fiziksel egzersiz diyabet öz yeterliliğinin artırılmasına katkı sağlayabilir. Tip 2 DM hastaların diyabet öz yeterliliklerini artırmak için tekrarlı ve takip içeren eğitimlerin yapılması ve bu eğitimler için özellikle diyabet konusunda yetkin bir hemşireden eğitim alınmasının sağlanması önerilebilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma Ankara ilinde yer alan bir hastanede yürütülmüştür. Veriler yalnızca bu hastaneye başvuran Tip 2 Diyabet hastalarını kapsamaktadır.

Yazarların Makaleye Katkı Beyanı

Yazarlar yayının fikir, tasarım, veri toplama, analiz ve yorumlama, literatür taraması ve makale yazımına eşit oranda katkı vermişlerdir. Yazarlar makalenin son halini okumuş ve onaylamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan etmektedirler.

Finansal Destek

Herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Etik Kurul Onayı

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (AYBU Etik Kurul/13.12.2017/33).

Hakemlik Süreci

Kör hakemlik süreci sonrası yayınlamaya uygun bulunmuş ve kabul edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels, Belgium: 2021. Available at: <https://www.diabetesatlas.org> 15.05.2023.
2. Gilcharan Singh HK, Chee WSS, Hamdy O, Mechanick JI, Lee VKM, Barua A, Mohd Ali SZ, Hussein Z. Eating self-efficacy changes in individuals with type 2 diabetes following a structured lifestyle intervention based on the transcultural Diabetes Nutrition Algorithm (tDNA): A secondary analysis of a randomized controlled trial. *PLoS One*. 2020;15(11):e0242487.
3. Parham SC, Kavanagh DJ, Gericke CA, King N, May J, Andrade J. Assessment of motivational cognitions in diabetes self-care: The motivation thought frequency scales for glucose testing, physical activity and healthy eating. *Int J Behav Med*. 2017;24(3):447-456.
4. American Diabetes Association. 5. Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(1):46-60.
5. Lakerveld J, Palmeira AL, van Duinkerken E, Whitelock V, Peyrot M, Nouwen A. Motivation: Key to a healthy lifestyle in people with diabetes? Current and emerging knowledge and applications. *Diabet Med*. 2020;37(3):464-472.
6. Ashra NB, Spong R, Carter P, Davies MJ, Dunkley A, Gillies C, Yates T, Davies MJ, Khunti K. A systematic review and meta-analysis assessing the effectiveness of pragmatic lifestyle interventions for the prevention of type 2 diabetes mellitus in routine practice. *Diabetes Care*. 2014; 37(4):922-933.
7. Sagastume D, Siero I, Mertens E, Cottam J, Colizzi C, Peñalvo JL. The effectiveness of lifestyle interventions on type 2 diabetes and gestational diabetes incidence and cardiometabolic outcomes: A systematic review and meta-analysis of evidence from low- and middle-income countries. *EClinicalMedicine*. 2022;53:101650.
8. Chen MF, Hung SL, Chen SL. Empowerment program for people with prediabetes: A randomized controlled trial. *J Nurs Res*. 2017;25(2):99-111.
9. Muz G, Yüce GE, Yıldırım C, Dağdelen M. Obstacles and related factors faced by individuals with type 2 diabetes in managing diabetes. *J Educ Res Nurs*. 2021;18(4):389-395.
10. Byers D, Garth K, Manley D, Chlebowy D. Facilitators and barriers to type 2 diabetes self-management among rural african American adults. *J Health Dispar Res Pract*. 2016;9(1):1-11.
11. Brown SA, García AA, Brown A, Becker BJ, Conn VS, Ramírez G, Winter MA, Sumlin L L, Garcia TJ, Cuevas HE. Biobehavioral determinants of glycemic control in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Patient Educ Couns*. 2016;99(10):1558-1567.
12. Glasgow RE, Toobert DJ, Gillette CD. Psychosocial barriers to diabetes self-management and quality of life. *Diabetes Spectrum*. 2001;14(1):33-41.
13. Liu G, Li Y, Pan A, Hu Y, Chen S, Qian F, Rimm EB, Manson JE, Stampfer MJ, Giatsidis G, Sun Q. Adherence to a healthy lifestyle in association with microvascular complications among adults with type 2 diabetes. *JAMA Netw Open*. 2023;6(1):e2252239.

14. Geng T, Zhu K, Lu Q, Wan Z, Chen X, Liu L, Pan A, Liu G. Healthy lifestyle behaviors, mediating biomarkers, and risk of microvascular complications among individuals with type 2 diabetes: A cohort study. *PLoS Med.* 2023;20(1):e1004135.
15. Bijl JV, Poelgeest-Eeltink AV, Shortridge-Baggett L. The psychometric properties of the diabetes management self-efficacy scale for patients with type 2 diabetes mellitus. *J Adv Nurs.* 1999;30(2):352-359.
16. Usta Yeşilbalkan Ö. Tip 2 diyabetli hastaların kendi bakımlarındaki öz yeterlilikleri, öz bakım güçleri ve bunların etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi.* 2004;20(2):11-29.
17. Okburan G, Büyükkaragöz AH. Tip 2 Diyabet tedavisinde yaşam tarzı değişikliği-beslenme ve fiziksel aktivite. *Beslenme ve Diyet Dergisi.* 2018; 46(3):294-302.
18. Kavuran E, Yıldız E. Tip 2 diyabet hastalarının sağlığı geliştirici davranışlarının değerlendirilmesi. *Sağlık ve Toplum.* 2020;30(2):64-69.
19. Tekin Yanık Y, Erol Ö. Tip 2 diyabetli bireylerin öz-yeterlilik düzeylerinin değerlendirilmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2016;19(3).
20. Yılmaz FT, Kumsar AK, Çelik S. Tip 2 diyabetli bireylerde kardiyovasküler hastalıklar risk faktörleri bilgi düzeyi ile sağlıklı yaşam biçimi davranışları arasındaki ilişki. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi.* 2018;15(2):63-70.
21. Türe A, Demirsoy N, Gödek Ö. Tip 2 diyabet mellitus hastalarının yaşadığı kendini izleme ve ilaç engellerinin hba1c düzeylerine etkisi. *Eskisehir Medical Journal.* 2022;3(1):53-63.
22. Göçer S, Yildirim T. Assessment of sleep quality in patients with type 2 diabetes mellitus: A case-control study. *East J Med.* 2021;26(2):273-279.
23. Hu C, Lin L, Zhu Y, Zhang Y, Wang S, Zhang J, Qi H, Li M, Zhu Y, Huo Y, Wan Q, Qin Y, Hu R, Shi L, Su Q, Yu X, Yan L, Qin G, Tang X, Chen G, Xu M, Xu Y, Wang T, Zhao Z, Gao Z, Wang G, Shen F, Luo Z, Chen L, Li Q, Ye Z, Zhang Y, Liu C, Wang Y, Yang T, Deng H, Chen L, Zeng T, Li D, Zhao J, Mu Y, Bi Y, Wang W, Ning G, Wu S, Chen Y, Lu J. Association between age at diagnosis of type 2 diabetes and cardiovascular diseases: A nationwide, population-based, cohort study. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2021;12:717069.
24. Kowsar R, Mansouri A. Multi-level analysis reveals the association between diabetes, body mass index, and HbA1c in an Iraqi population. *Sci Rep.* 2022;12(1):21135.
25. Zhao Q, Laukkanen JA, Li Q, Li G. Body mass index is associated with type 2 diabetes mellitus in Chinese elderly. *Clin Interv Aging.* 2017;12:745-752.
26. Ganz ML, Wintfeld N, Li Q, Alas V, Langer J, Hammer M. The association of body mass index with the risk of type 2 diabetes: A case-control study nested in an electronic health records system in the United States. *Diabetol Metab Syndr.* 2014;6(1):50.
27. Gezer C, Ulusan D. (2020). Tip 2 diyabetli bireylerde hastalık bilgi düzeyi, sağlıklı yaşam biçimi ve yaşam kalitesi ilişkili mi? *Türk Hij Den Biyol Derg.* 2020;77(2):155-166.
28. Baykal A, Kapucu S. Tip 2 diyabetes mellituslu hastaların tedavilerine uyumlarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi.* 2015;2(2):44-58.
29. D'Souza MS, Karkada SN, Parahoo K, Venkatesaperumal R, Achora S, Cayaban ARR. Self-efficacy and self-care behaviours among adults with type 2 diabetes. *Appl Nurs Res.* 2017;36:25-32.
30. Jiang X, Wang J, Lu Y, Jiang H, Li M. Self-efficacy-focused education in persons with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Psychol Res Behav Manag.* 2019;12:67-79.
31. Arslan S, Kılıç M, Toğan M. Diyabetli hastalara verilen eğitim ve izlemlerin öz-etkililik düzeyi ve sağlık inancına etkisi. *Kocaeli Tıp Dergisi.* 2021;10(1):171-182.
32. Vermunt PW, Milder IE, Wielaard F, Baan CA, Schelfhout JD, Westert GP, van Oers HA. Implementation of a lifestyle intervention for type 2 diabetes prevention in Dutch primary care: opportunities for intervention delivery. *BMC Fam Pract.* 2012;13:79.
33. Kong SY, Cho MK. Factors related to self-care in patients with type 2 diabetes. *Open Nurs J.* 2020;14:64-73.
34. Kara K, Çınar S. Diyabet bakım profili ile metabolik kontrol değişkenleri arasındaki ilişki. *Kafkas J Med Sci.* 2011;1(2):57-63.
35. Sampath Kumar A, Maiya AG, Shastry BA, Vaishali K, Ravishankar N, Hazari A, Gundmi S, Jadhav R. Exercise and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2019;62(2):98-103.
36. Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodriguez NR, Crespo CJ, Zierath JR. Exercise/physical activity in individuals with type 2 diabetes: a consensus statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc.* 2022;54(2):353-368.
37. Kulak E, Berber B, Temel H, Kutluay SN, Yıldırım M, Dedeoğlu FN, Save D. Aile hekimliğine başvuran bireylerde tip 2 diyabet risk düzeyinin belirlenmesi. *Türk Aile Hek Derg.* 2019;23(1):20-30.
38. Naous E, Boulos M, Sleilaty G, Achkar AA, Gannagé-Yared MH. Quality of life and other patient-reported outcomes in adult Lebanese patients with type 2 diabetes during COVID-19 pandemic. *J Endocrinol Invest.* 2022;45(4):763-772.
39. Allam MM, El-Zawawy HT, Ibrahim Ismail I, Ghazy RM. Cross-cultural reliability of an arabic version of the self-efficacy for managing chronic disease 6-item scale in arab patients with diabetes mellitus. *Prim Care Diabetes.* 2020;14(4):305-310.
40. Qiu T, Huang J, Wang W. Association between diabetes knowledge and self-efficacy in patients with type 2 diabetes mellitus in china: A cross-sectional study. *Int J Endocrinol.* 2020;2393150.
41. Feng X, Astell-Burt T. Impact of a type 2 diabetes diagnosis on mental health, quality of life, and social contacts: A longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2017;5(1):e000198.

COVID-19 Karantina Sürecinin Diyabetik Makula Ödemi Tedavisine Etkileri

Serdar BİLİCİ  , Neriman SELÇUK , Tuba GÜLTEKİN-EROL , Suat Hayri UĞURBAŞ 

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

Bu çalışma Türk Oftalmoloji Derneği 55. Ulusal Kongresi, 3-7 Kasım 2021, Antalya, Türkiye'de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Bu makaleye yapılacak atıf: Bilici S ve ark. COVID-19 karantina sürecinin diyabetik makula ödemi tedavisine etkileri. Turk J Diab Obes 2023;2: 122-127.

ÖZ

Amaç: COVID-19 pandemisi nedeniyle tedaviye verilen aranın diyabetik makula ödemi (DMÖ) olgularındaki anatomik ve fonksiyonel etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: COVID-19 nedeniyle anti-vasküler büyüme faktörü (VEGF) tedavisine ara verilen DMÖ olguları çalışmaya dahil edildi. Olguların yaş, cinsiyet, tedaviye verilen ara süresi ve tekrar tedavi sonrası enjeksiyon sayısı ile takip süresi kaydedildi. Karantina öncesi son vizitleri (V0), karantina sonrası ilk (V1) ve son vizitlerindeki (V2) görme keskinlikleri (GK) ve optik koherans tomografi ile santral makula kalınlığı (SMK) değerlendirildi. Olgular tedaviye verilen ara süresine göre 18 hafta ve altı (Grup-1) ile 18 hafta üzeri (Grup-2) olarak alt gruplara ayrıldı ve analiz edildi.

Bulgular: Çalışmaya yaş ortalaması 63,1 yıl (42-80 yıl arası) olan 89 olgunun 89 gözü dahil edildi. Pandemi sürecinde tedaviye verilen ara ortalaması 21,03 hafta (12-48 hafta) olarak saptandı. Tekrar tedaviye başlanan olguların ortalama takip süresi 31,2 hafta (8 - 52 hafta) olup bu süreç içerisinde ortalama 2,98 (1-8) anti-VEGF tedavi uygulanmıştı. Tüm grupta V0, V1 ve V2 vizitlerindeki ortalama GK sırasıyla 0,64, 0,64 ve 0,63 LogMAR ($p=0,168$), ortalama SMK değerleri sırasıyla 383,06, 434,82 ve 373,27 mikron ($p<0,001$) bulunmuştur. Grup 1'de V0, V1 ve V2 vizitlerindeki ortalama GK sırasıyla 0,53, 0,50 ve 0,52 LogMAR ($p=0,263$); ortalama SMK değerleri sırasıyla 358,72, 386,59 ve 389,70 mikron ($p=0,056$) olarak bulunmuştur. Grup 2'de V0, V1 ve V2 vizitlerindeki ortalama GK sırasıyla 0,78, 0,83 ve 0,74 LogMAR ($p=0,176$); ortalama SMK değerleri sırasıyla 409,09, 486,42 ve 355,70 ($p<0,001$) olarak bulunmuştur.

Sonuç: DMÖ olgularında Anti-VEGF tedavisinde gecikme süresi arttıkça SMK'de kötüleşme izlenirken, kısa dönemde tekrar tedaviye başlanmasıyla GK'de bir kötüleşme olmadan SMK değerlerinde düzelme elde edilmiştir. Bu sonuç, olgulara daha önce uygulanan anti-VEGF tedavinin kısa dönemli tedavi gecikmelerinde koruyucu olduğunu düşündürmektedir.

Anahtar Sözcükler: Anti-vasküler büyüme faktörü, COVID-19, Diyabetik makula ödemi, Optik koherans tomografi

Effects of COVID-19 Lockdown on Diabetic Macular Edema Treatment

ABSTRACT

Aim: Evaluating the anatomical and functional effects of delay in diabetic macular edema treatment due to the COVID-19 lockdown.

Material and Methods: DME cases of which anti-vascular growth factor (VEGF) treatment was interrupted due to COVID-19 lockdown were included in the study. Age, gender, interval time of the treatment delay, number of injections after retreatment and follow-up period were recorded. Visual acuity (VA) and central macular thickness (CMT) of the participants at the last visit before the lockdown (V0), the first (V1) and the last (V2) visit after the lockdown were evaluated. The cases were divided into subgroups based on delay in treatment: 18 weeks or less (Group-1) and over 18 weeks (Group-2).

Results: 89 eyes of 89 patients with average age of 63.1 (42-80) were included in the study. The average delay in the treatment during the pandemic period was 21.03 (12-48) weeks. The average follow-up period after the initiation of retreatment was 31.2 (8-52) weeks, and an average of 2.98 (1-8) anti-VEGF treatments were carried out during this period. The mean VA of V0, V1 and V2 visits of the whole

ORCID: Serdar Bilici / 0000-0003-1346-0850, Neriman Selçuk / 0000-0003-3175-0149, Tuba Gültekin-Erol / 0000-0001-8712-9170, Suat Hayri Uğurbaş / 0000-0002-8992-8838

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Serdar BİLİCİ

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye
Tel: 0 (372) 261 20 25 • E-posta: drserdarbilici@gmail.com

DOI: 10.25048/tudod.1252096

Geliş tarihi / Received : 17.02.2023

Revizyon tarihi / Revision : 07.05.2023

Kabul tarihi / Accepted : 24.07.2023

group were determined as 0.64, 0.64, and 0.63 LogMAR ($p=0.168$), respectively, the mean CMT values were found as 383.06, 434.82, and 373.27 microns ($p<0.001$), respectively. The mean VA of V0, V1 and V2 visits were 0.53, 0.50 and 0.52 LogMAR ($p=0.263$) in Group 1 and, 0.78, 0.83 and 0.74 LogMAR ($p=0.176$) in Group 2, respectively. The mean CMT values of V0, V1 and V2 visits were found as 358.72, 386.59 and 389.70 microns ($p=0.056$) in Group 1 and, 409.09, 486.42 and 355.70 ($p<0.001$) in Group 2, respectively.

Conclusion: In DME cases, as the delay time in anti-VEGF treatment increased, worsening was observed in CMT, while CMT values improved without any worsening in VA after re-starting treatment in the short term. This result suggests that the anti-VEGF treatment for DME has a protective effect in short-term treatment delays.

Keywords: Anti-vascular growth factor, COVID-19, Diabetic macular edema, Optical coherence tomography

GİRİŞ

Diyabetik retinopati (DR), diabetes mellitusun mikro-vasküler bir komplikasyonudur ve özellikle diyabetik makula ödemi (DMÖ) gelişimine bağlı olarak çalışma çağındaki popülasyonda önde gelen körlük nedenlerinden biridir (1,2). DMÖ tedavisinde ilk seçenek düzenli uygulama ve takip gerektiren anti-vasküler endotelial büyüme faktörü (anti-VEGF) enjeksiyonlarıdır (3-5). Ancak bu tedavi planına uyulmaması ve uygun zamanda tedaviyi almamak, DR'li hastalarda daha kötü sonuçlara ve potansiyel olarak geri dönüşü olmayan görme kaybına neden olabilmektedir (6, 7).

Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirüs 2 (SARS-CoV-2)'nin neden olduğu COVID-19 ('Corona Virus Disease-2019') hastalığı, ilk olarak Aralık 2019'da Çin'de bir halk sağlığı tehdidi olarak ortaya çıktı ve buradan hızla tüm dünyaya yayılarak kalıcı bir pandemiye neden oldu (8). Türkiye'de doğrulanmış ilk COVID-19 vakası 11 Mart 2020'de bildirilmesinin ardından COVID-19 yayılmasını sınırlamak için 16 Mart 2020'de kısıtlamalar ve sokağa çıkma yasakları getirildi. Karantina sırasında, ulusal sağlık sistemi yalnızca COVID-19 ile ilişkili hastalıkların ve acil servislerin önlenmesine ve yönetimine odaklandı. Ülkedeki oftalmoloji kliniklerinin çoğunda, dünya çapında çoğu ülkede olduğu gibi, düzenli klinik ziyaretler, elektif ameliyatlar, programlanmış intravitreal enjeksiyonlar ve acil olmayan göz rahatsızlıkları ertelendi (9-13). Ek olarak, birçok hasta da COVID-19'a maruz kalmamak için rutin göz hastalıkları klinikleri muayeneleri ertelemiştir.

Bu çalışmamızda kliniğimizde DMÖ nedeniyle anti-VEGF tedavisi uygulanan olgularda COVID-19 karantinası nedeniyle tedaviye verilen aranın etkisini değerlendirmeyi amaçladık. Bu analizin, başka bir COVID-19 salgını dalgası veya gelecekteki diğer pandemiler gibi gerçek hayattaki acil durumlarda DR olgularının yönetimine ilişkin değerli bilgiler sağlamasını planladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Etik Kurulu onayı (2022/04-19) ile Helsinki Bildirgesi ilkelerine

uygun olarak gerçekleştirildi. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda DMÖ nedeniyle intravitreal anti-VEGF tedavisi almakta olan olgulardan COVID-19 pandemisine bağlı karantina nedeniyle tedaviye ara verilen ve karantina öncesi son intravitreal enjeksiyon tarihi 17.02.2020-13.03.2020 tarihleri arasında olanlar çalışmaya dahil edildi. Olguların Temmuz 2021 tarihine kadar olan verileri retrospektif olarak incelendi.

Olguların yaş, cinsiyet, tedaviye verilen ara süresi (hafta) ve tekrar tedavi sonrası enjeksiyon sayısı ile takip süresi kaydedildi. Karantina öncesi son vizitleri (V0), karantina sonrası ilk vizitleri (V1) ve karantina sonrası son vizitlerindeki (V2) en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri (GK-LogMAR) ve optik koherans tomografi ile (Spectralis, Heidelberg Engineering, Almanya) santral makula kalınlığı (SMK) değerlendirildi. Olgular tedaviye verilen ara süresine göre 18 hafta ve altı (Grup-1) ile 18 hafta üzeri (Grup-2) olarak alt gruplara ayrıldı.

Uygun kalitede OCT görüntüleri olmaması, veri eksikliği bulunması, karantina dönemi sonrası oküler cerrahi öyküsü olması (glokom cerrahisi, katarakt cerrahisi, pars plana vitrektomi gibi) ve ek retina hastalığı olması (Epiretinal membran, retinal vasküler tıkanık, dejeneratif miyopi gibi) dışlama kriteri olarak belirlendi. Çalışma öncesinde G-power programı (Sürüm 3.1.9.7) ile yapılan örneklem hesabında 0,25 etki büyüklüğü, %5 hata payı, %80 güç, 2 grup ve 3 ölçüm için en az 86 kişiye ulaşılması gerektiği hesaplandı.

İstatistiksel Analiz

Araştırma verilerinin istatistiksel analizleri için Statistical Package for Social Sciences (SPSS), Windows için sürüm 23.0 (SPSS Inc. Chicago, USA) bilgisayar paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler kısmında kategorik değişkenler sayı ve yüzde verilerek; sürekli değişkenler ise ortalama \pm standart sapma ve ortanca (en küçük-en büyük değer) ile sunulmuştur. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu ortalama ve ortanca değerleri, görsel (histogram, olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri, Skewness

ve Kurtosis değerleri, varyasyon katsayısı) kullanılarak değerlendirilmiştir. Veriler değerlendirilirken, parametrik test varsayımlarını sağlamayan ve normal dağılıma uymayan bağımlı grup verileri için Friedman testi kullanılmıştır. Gereği halinde ikişerli karşılaştırmalar Wilcoxon testi kullanılarak yapılmıştır ve Bonferroni düzeltmesi kullanılarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak alınmıştır. Bu çalışmanın bağımsız değişkeni tedaviye verilen ara süresi olup bağımlı değişkenleri görme keskinliği ve santral makula kalınlığıdır. Çalışmanın sonunda G-Power programı ile yapılan güç analizinde 0,25 etki büyüklüğü, %5 hata payı, 89 örneklem büyüklüğü ile %81,5 güç hesaplanmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya 57 kadın 32 erkek toplam 89 olgunun 89 gözü dahil edildi. Olguların yaş ortalaması $63,1 \pm 9,3$ 'tü. Pandemi sürecinde tedaviye verilen ara ortalaması $21,03 \pm 8,8$ haftaydı. Tekrar tedaviye başlanan olguların ortalama takip süresi 31,2 (8-52) hafta olup bu süreç içerisinde ortalama 2,98 (1-8) anti-VEGF tedavi uygulanmıştır (Tablo 1).

Olguların V0, V1 ve V2 vizitlerindeki ortalama GK sırasıyla $0,64 \pm 0,4$, $0,64 \pm 0,5$ ve $0,63 \pm 0,5$ LogMAR düzeyinde olup, vizitler arası GK'de anlamlı bir değişiklik izlenmemiştir ($p=0,168$). Aynı vizitlerde ortalama SMK değerleri sırasıyla $383,06 \pm 173,8$, $434,82 \pm 178,5$ ve $373,27 \pm 171,0$ olup V1

Tablo 1: Olguların demografik ve klinik özellikleri.

Parametreler	Sonuç (n=89)
Cinsiyet, n (%)	
Kadın	57 (63,1)
Erkek	32 (35,9)
Yaş (yıl \pm SS)	$63,1 \pm 9,3$
Tedaviye verilen ara süresi (hafta \pm SS)	$21,03 \pm 8,8$
Tekrar tedavi sonrası takip süresi (hafta \pm SS)	$32,2 \pm 14,5$
Tekrar tedavi sürecindeki enjeksiyon sayısı (sayı \pm SS)	$2,98 \pm 1,6$

Tablo 2: Gruplarda görme keskinliği ve santral makula kalınlığının vizitlere göre değişimi.

1. Değişken	Grup	V0	V1	V2	p
Görme keskinliği, Medyan (min - maks)	Tüm Grup (n=89)	0,5 (0 - 2,1)	0,5 (0 - 3,1)	0,5 (0,05 - 3,1)	0,168
	Grup 1 (n=46)	0,5 (0 - 1,3)	0,4 (0 - 1,5)	0,4 (0,05 - 1,51)	0,263
	Grup 2 (n=43)	0,6 (0,15 - 2,1)	0,6 (0,1 - 3,1)	0,5 (0,1 - 3,1)	0,176
Santral makula kalınlığı, Medyan (min - maks)	Tüm Grup (n=89)	328 (126-853)	403 (173-995)	318 (162-820)	<0,001
	Grup 1 (n=46)	311 (126-746)	346 (173-730)	323 (178-773)	0,056
	Grup 2 (n=43)	347 (203-853)	484 (189-995)	305 (162-820)	<0,001

Grup 1: Tedaviye 18 hafta ve altında ara verenler, Grup 2: Tedaviye 18 hafta üzerinde ara verenler,

V0: Karantina öncesi son vizit, V1: Karantina sonrası ilk vizit, V2: Karantina sonrası son vizit

vizitindeki SMK diğer vizitlere göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$) (Tablo 2).

Tedaviye verilen ara miktarına göre alt grup analizi yapıldığında Grup 1'deki olguların V0, V1 ve V2 vizitlerindeki ortalama GK sırasıyla $0,53 \pm 0,4$, $0,50 \pm 0,4$ ve $0,52 \pm 0,4$ LogMAR; ortalama SMK değerleri sırasıyla $358,72 \pm 155,3$, $386,59 \pm 151,1$ ve $389,70 \pm 180,4$ olarak bulunmuştur. Grup 1'de vizitler arasında ortalama GK'de ve SMK'de anlamlı değişiklik gözlenmemiştir (sırasıyla $p=0,263$ ve $p=0,056$). Grup 2'deki olguların V0, V1 ve V2 vizitlerindeki ortalama GK sırasıyla $0,78 \pm 0,5$, $0,83 \pm 0,7$ ve $0,74 \pm 0,6$ LogMAR; ortalama SMK değerleri sırasıyla $409,09 \pm 190,1$, $486,42 \pm 192,5$ ve $355,70 \pm 160,5$ olarak bulunmuştur. Grup 2'de vizitler arasında ortalama GK'de anlamlı değişiklik izlenmezken ve SMK değeri V1 vizitinde diğer vizitlere göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p=0,176$ ve $p < 0,001$) (Tablo 2).

Grup 1 ve 2 arasında tüm vizitlerde ortalama GK'nin farklı olduğu gözlemlenirken ortalama SMK değerleri V0 ve V1 vizitlerinde farklıyken tedavi sonrası son vizitte benzer SMK değerlerine ulaşılmıştır (Şekil 1 ve 2).

TARTIŞMA

Çalışmamızda DMÖ nedeniyle anti-VEGF uygulanan olgularda tedaviye ara verilmesi ile birlikte SMK'de artış olduğu izlenmiştir. Tedaviye verilen aranın daha uzun olduğu kişilerde SMK artışının daha fazla olduğu her iki grupta da tekrar anti-VEGF tedavisi ile birlikte SMK değerlerinin ara öncesi son haline benzer hale geldiği görülmüştür. Tedaviye verilen aranın kısa dönemde görme keskinliğine etkisi olmadığı saptanmıştır. Ayrıca DMÖ olgularından daha düşük GK olanların COVID-19 pandemi döneminde anti-VEGF tedaviye daha fazla ara verdiği dikkat çekmiştir.

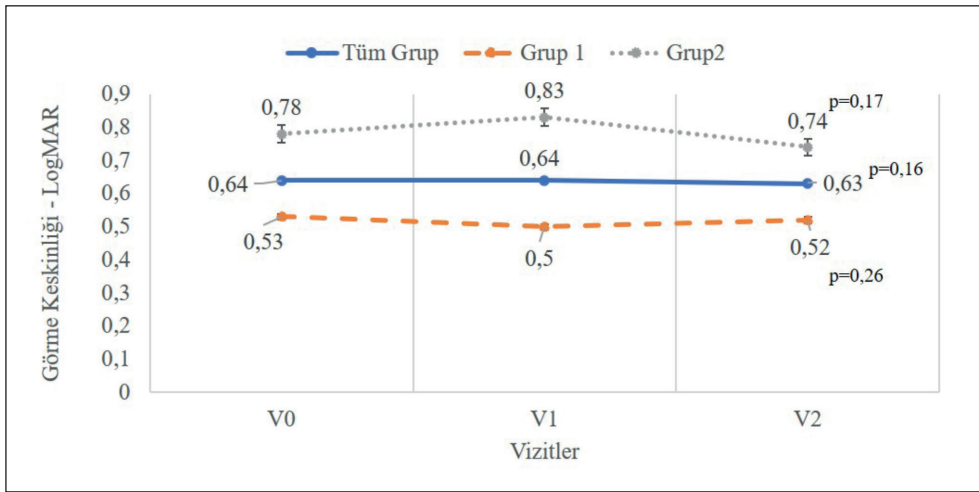
İntravitreal anti-VEGF tedavisi yaşa bağlı makula dejenerasyonu, DMÖ ve retina ven tıkanıklığı (RVT) gibi çeşitli göz hastalıklarının tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir tedavi seçeneği olup etkilenen çoğu gözde devam eden,

sürekli bir tedavi gerektirmektedir (14). Tedavideki gecikmelerin önemli, kalıcı görme kaybına neden olabileceği düşünülmektedir, ancak araştırmalar, RVT ve DMÖ'nün kısa süreli tedavi gecikmelerine bağlı görme kaybına daha az duyarlı olduklarını göstermektedir (15-17). Yalamanchili ve ark. ortalama 6 aylık tedavi gecikmesinden sonra DMÖ hastalarında SMK ve GK'de anlamlı bir değişiklik olmadığını ortaya koymuşlar, ancak tedavideki gecikmeye rağmen RISE ve RIDE çalışmalarında bildirilen görme kazanımlarına benzer sonuçlar bulduklarını vurgulamışlardır ve bu sonucun hastalara uygulanan başlangıç yüklenme dozu ile ilgili olabileceği öne sürülmüştür (17). Çalışmamızda da benzer şekilde tedaviye verilen ara ile birlikte SMK da artışı izlenirken GK'de anlamlı değişiklik saptanmamıştır.

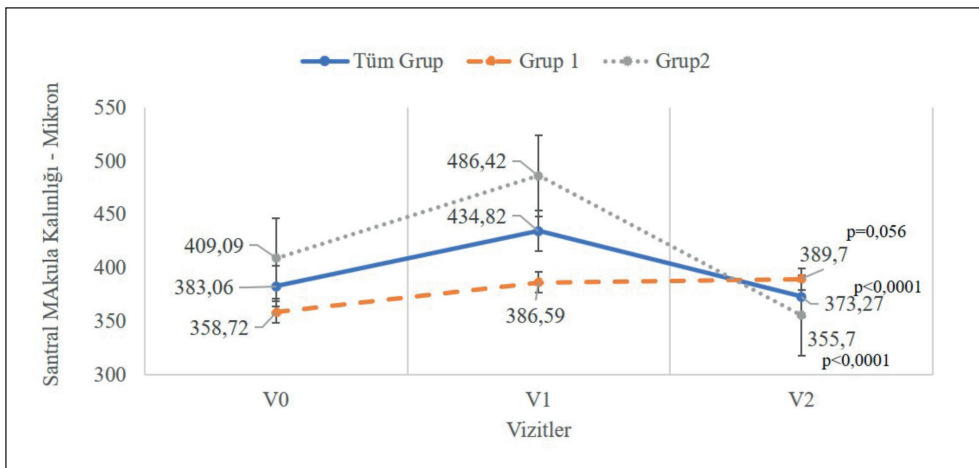
DMÖ olgularında tedavi gecikmelerinin etkilerini inceleyen literatür son derece azdır. Weiss ve ark. çok sayıda tedavi aksaması yaşayan DMÖ'lü olguların %60'ında GK seviyesinde azalma olduğunu bildirmişlerdir (18). Aynı çalışmada tedavi sürecinde sadece 1 kez aksaması olanların tekrar tedavi başlanmasıyla birlikte GK seviyesinin korunduğu,

ancak 2 ve daha fazla tedavi aksaması olanlarda ise ortalama 10 ETDRS harf kaybı yaşandığı ifade edilmiştir(18). Çalışmamızda da tedaviye daha uzun süre ara verenlerde SMK artışının daha fazla olduğu ve tekrar tedavi ile birlikte GK'de anlamlı bir kötüleşme olmadan SMK değerlerinin başlangıç seviyesine döndüğü gözlenmiştir.

COVID-19 pandemi döneminde karantina dönemleri haricinde de, COVID-19 bulaşma riskini azaltmak için uygulanan ihtiyati tedbirlere rağmen, anti-VEGF tedaviler için hasta katılım oranlarında düşüş görüldüğü bildirilmiştir (19, 20). Fung ve ark. tarafından yapılan bir çalışmaya göre, pandemi döneminde randevularını aksatan retina hastalarının %85'i, randevuya gelmemesinin birincil nedeni olarak COVID-19 enfeksiyonu korkusu olduğunu bildirmiştir (19). Benzer şekilde, Shields ve ark. ile Lindeke-Myers ve ark. da COVID-19 enfeksiyonu korkusunun retina hastalıkları olanlar arasında tedaviye devam etme önündeki en büyük engel olduğunu ve randevu hatırlatmalarının ve daha net iletişimin tedaviye katılımı artırmada en yararlı yöntem olacağını bildirmişlerdir (21, 22). Song ve ark. ise anti-VE-



Şekil 1. Grupların vizitlerdeki görme keskinliği değişimi
Grup 1: Tedaviye 18 hafta ve altında ara verenler, Grup 2: Tedaviye 18 hafta üzerinde ara verenler, V0: Karantina öncesi son vizit, V1: Karantina sonrası ilk vizit, V2: Karantina sonrası son vizit



Şekil 2. Grupların vizitlerdeki santral makula kalınlığı değişimi
Grup 1: Tedaviye 18 hafta ve altında ara verenler, Grup 2: Tedaviye 18 hafta üzerinde ara verenler, V0: Karantina öncesi son vizit, V1: Karantina sonrası ilk vizit, V2: Karantina sonrası son vizit

GF tedavi uygulanan olgulardan görme keskinlikleri yüksek olanların tedavi programına daha sıkı uyduğunu bildirmişlerdir (23). Çalışmamızda da benzer şekilde tedaviye daha uzun ara veren grubun karantina öncesi GK seviyelerinin anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuştur. GK iyi olanların mevcut durumu koruma isteği tedaviye daha az ara vermelerini sağlamış olabilir.

Çalışmamızın potansiyel bir kısıtlılığı retrospektif dizaynı ile ilgili olup DR'yi etkileyebilecek hipertansiyon, böbrek hastalığı, anemi veya glisemik durum gibi değiştirilebilir faktörler hakkındaki veriler dahil edilmemiştir. Ancak bu çalışma, DMÖ için üçüncü basamak bir referans merkezinde COVID-19 ile ilgili bir tecridin etkisini araştıran bir gerçek hayat çalışmasıdır.

Intravitreal anti-VEGF tedavisi uygulanan DMÖ olgularında COVID-19 pandemi döneminde GK düşük olanlarda tedavide daha çok gecikme yaşanmıştır. Tedaviye verilen ara arttıkça SMK'de artış izlenirken kısa dönemde GK'de istatistiksel anlamlı bir kötüleşme izlenmemiştir. Tekrar tedaviye başlanmasıyla SMK değerleri ara öncesi döneme benzer hale gelmiştir. Bu sonuç, olgulara daha önce uygulanan anti-VEGF tedavinin kısa dönemli tedavi gecikmelerinde koruyucu olduğunu düşündürmektedir. Tedaviye daha uzun süreli verilen araların sonuçlarını değerlendirmek için daha uzun süre takipli geniş olgu serilerine ihtiyaç vardır.

Teşekkür

Dr. Esra Gültekin'e istatistiksel analiz yardımı nedeniyle teşekkür ederiz.

Yazarların Makaleye Katkı Beyanı

Çalışma tasarımı: **Serdar Bilici, Suat Hayri Uğurbaş**, Veri Toplama: **Neriman Selçuk**, Veri analizi: **Serdar Bilici, Tuba Gültekin-Erol**, Literatür taraması: **Serdar Bilici**, Yazım: **Serdar Bilici**, Değerlendirme: **Suat Hayri Uğurbaş**.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

Finansal Destek

Herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Etik Kurul Onayı

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'nın 2022/04-19 protokol no'lu onayı sonrasında çalışma başlatılmıştır.

Hakemlik Süreci

Kör hakemlik süreci sonrası yayınlamaya uygun bulunmuş ve kabul edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Forbes JM, Cooper ME. Mechanisms of diabetic complications. *Physiol Rev*. 2013;93:137-188.
2. Antonetti DA, Klein R, Gardner TW. Diabetic retinopathy. *N Engl J Med*. 2012;366:1227-1239.
3. Bahrami B, Hong T, Schlub TE, Chang AA. Aflibercept for persistent diabetic macular edema: forty-eight-week outcomes. *Retina (Phila)*. 2019;39:61-68.
4. Mitchell P, Bandello F, Schmidt-Erfurth U, Lang GE, Massin P, Schlingemann RO, Sutter F, Simader C, Burian G, Gerstner O, Weichselberger A; RESTORE study group. The RESTORE study: ranibizumab monotherapy or combined with laser versus laser monotherapy for diabetic macular edema. *Ophthalmology*. 2011;118:615-625.
5. Nguyen QD, Shah SM, Khwaja AA, Channa R, Hatef E, Do DV, Boyer D, Heier JS, Abraham P, Thach AB, Lit ES, Foster BS, Kruger E, Dugel P, Chang T, Das A, Ciulla TA, Pollack JS, Lim JI, Elliott D, Campochiaro PA; READ-2 Study Group. Two-year outcomes of the ranibizumab for edema of the macula in diabetes (READ-2) study. *Ophthalmology*. 2010;117:2146-2151.
6. Abdelmotaal H, Ibrahim W, Sharaf M, Abdelazeem K. Causes and clinical impact of loss to follow-up in patients with proliferative diabetic retinopathy. *J Ophthalmol*. 2020;2020:7691724.
7. Bresnick G, Cuadros JA, Khan M, Fleischmann S, Wolff G, Limon A, Chang J, Jiang L, Cuadros P, Pedersen ER. Adherence to ophthalmology referral, treatment and follow-up after diabetic retinopathy screening in the primary care setting. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020;8: e001154.
8. Comune C, Laezza MP, Giunta P, D'Andrea L, Cennamo G. Management of anti-VEGF intravitreal treatment at University Hospital Federico II of Naples during COVID-19 pandemic lockdown. *Ther Adv Ophthalmol* 2020;12:2515841420966861.
9. Saleh OA, Jammal H, Alqudah N, Alqudah A, Abu-Yaghi N. Clinical experience in the administration of intravitreal injection therapy at a tertiary university hospital in Jordan during the COVID-19 lockdown. *Clin Ophthalmol*. 2020;14:2473-2480.
10. Chatziralli I, Ventura CV, Touhami S, Reynolds R, Nassisi M, Weinberg T, Pakzad-Vaezi K, Anaya D, Mustapha M, Plant A, Yuan M, Loewenstein A; International Retina Collaborative. Transforming ophthalmic education into virtual learning during COVID-19 pandemic: a global perspective. *Eye (Lond)*. 2021;35:1459-1466.
11. Borrelli E, Grosso D, Vella G, Sacconi R, Battista M, Querques L, Zucchiatti I, Prascina F, Bandello F, Querques G. Short-term outcomes of patients with neovascular exudative AMD: the effect of COVID-19 pandemic. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2020;258:2621-2628.

12. Dell’Omo R, Filippelli M, Semeraro F, Avitabile T, Giansanti F, Parmeggiani F, Romano MR, Strianese D, Romano V, Virgili G, Costagliola C. Effects of the first month of lockdown for COVID-19 in Italy: A preliminary analysis on the eyecare system from six centers. *Eur J Ophthalmol.* 2021 Sep;31(5):2252-2258.
13. Yang KB, Feng H, Zhang H. Effects of the COVID-19 pandemic on anti-vascular endothelial growth factor treatment in China. *Front Med (Lausanne)* 2020;7:576275.
14. Wecker T, Ehlken C, Bühler A, Lange C, Agostini H, Böhringer D, Stahl A. Five-year visual acuity outcomes and injection patterns in patients with pro-re-nata treatments for AMD, DME, RVO and myopic CNV. *British Journal of Ophthalmology*, 2017;101:353-359.
15. Finger RP, Daien V, Eldem BM, Talks JS, Korobelnik JF, Mitchell P, Sakamoto T, Wong TY, Pantiri K, Carrasco J. Anti-vascular endothelial growth factor in neovascular age-related macular degeneration -a systematic review of the impact of anti-VEGF on patient outcomes and healthcare systems. *BMC Ophthalmol.* 2020;20:294.
16. Korobelnik JF, Loewenstein A, Eldem B, Jousen AM, Koh A, Lambrou GN, Lanzetta P, Li X, Lövestam-Adrian M, Navarro R, Okada AA, Pearce I, Rodríguez FJ, Wong DT, Wu L. Guidance for anti-VEGF intravitreal injections during the COVID-19 pandemic. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2020;258:1149-1156 .
17. Yalamanchili SP, Maatouk CM, Enwere DU, Conti TF, Hom GL, Briskin IN, Greenlee TE, Babiuch AS, Singh RP. The Short-term Effect of a Single Lapse in Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Treatment for Diabetic Macular Edema Within Routine Clinical Practice. *Am J Ophthalmol.* 2020;219:215-221.
18. Weiss M, Sim DA, Herold T, Schumann RG, Liegl R, Kern C, Kreuzer T, Schiefelbein J, Rottmann M, Priglinger S, KortUEm KU. Compliance and adherence of patients with diabetic macular edema to intravitreal anti-vascular endothelial growth factor therapy in daily practice. *Retina* 2018;38:2293:2300.
19. Fung THM, Kuet ML, Patel MK, Puri P. Addressing COVID-19 fear to improve clinic attendance for patients with wet age-related macular degeneration. *Acta Ophthalmol.* 2021;99(2):e285.
20. Pellegrini M, Roda M, Lupardi E, Di Geronimo N, Giannaccare G, Schiavi C. The impact of COVID-19 pandemic on ophthalmological emergency department visits. *Acta Ophthalmol.* 2020;98(8):1058-1059.
21. Shields CN, Cherkas EG, Mokhashi N, Cai LZ, Pandit RR, Patel SN, Hsu J, Kuriyan AE, Klufas MA, Ho AC. Barriers to Follow-Up Retinal Care During the COVID-19 Pandemic: A Survey Study. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.* 2021;52(10):526-533.
22. Lindeke-Myers A, Zhao PYC, Meyer BI, Liu EA, Levine DA, Bennett OM, Ji S, Newman-Casey PA, Rao RC, Jain N. Patient Perceptions of SARS-CoV-2 Exposure Risk and Association with Continuity of Ophthalmic Care. *JAMA Ophthalmol.* 2021;139(5):508-515.
23. Song, W, Singh RP, Rachitskaya AV. The Effect of Delay in Care among Patients Requiring Intravitreal Injections. *Ophthalmology Retina.* 2021;5(10):975-980.

COVID-19 Pandemisi Sürecinde Tip 2 Diyabetli Bireylerin Vitamin-Mineral ve Bitkisel Ürün Kullanımlarının Değerlendirilmesi: İzmir İli Örneği Kesitsel Araştırma

Gülşah KANER  , Buse BAKIR 

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye

Bu makaleye yapılacak atıf: Kaner G ve Bakır B. COVID-19 pandemisi sürecinde tip 2 diyabetli bireylerin vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanımlarının değerlendirilmesi: İzmir İli örneği kesitsel araştırma. *Turk J Diab Obes* 2023;2: 128-136.

ÖZ

Amaç: Bu araştırmanın amacı, COVID-19 pandemi sürecinde tip 2 diyabetli bireylerin vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanımlarının değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Kesitsel ve tanımlayıcı tipteki bu araştırma, İzmir ilinde yaşayan 246 tip 2 diyabetli birey ile yürütülmüştür. Bireylerin sosyo-demografik özellikleri, vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanımları sorgulanarak anket formuna kaydedilmiştir. Bireylerin vücut ağırlığı (kg) ve boy uzunluğu (cm) ölçülerek, Beden kütle indeksi (BKİ, kg/m²) hesaplanmıştır.

Bulgular: Bireylerin yaş ortalaması 54,68 ± 8,62 yıl olup, %26'sı erkek (n=64), %74'ü kadındır (n=182). COVID-19 öncesi dönemde vitamin-mineral kullananların oranı %36,6 (n=90) iken, bu oran COVID-19 sürecinde anlamlı artış göstermiştir (%52,4; n=129; p<0,001). COVID-19 sürecinde kullanım oranı anlamlı olarak artan besin destekleri D vitamini (Pandemi öncesi: %19,1; Pandemi süreci: %32) ve magnezyum (Pandemi öncesi: %3,7; Pandemi süreci: %8,5) olarak belirlenmiştir (p<0,05). Bitkisel ürün kullanım oranında da COVID-19 sürecinde (%82,1; n=202) COVID-19 öncesine (%75,6; n=186) kıyasla anlamlı artış görülmüştür (p<0,05). Kullanım oranı COVID-19 sürecinde anlamlı artış gösteren bitkisel ürünler zencefil (Pandemi öncesi: %42,3; Pandemi süreci: %46,7) ve zerdeçal (Pandemi öncesi: %41,1; Pandemi süreci: %45,1) olarak belirlenmiştir. Katılımcıların ortalama BKİ değeri COVID-19 öncesinde 31,50 ± 6,25 kg/m² iken, anlamlı azalma göstererek COVID-19 sürecinde 31,02±5,99 kg/m² bulunmuştur (p=0,020).

Sonuç: Tip 2 diyabetliler arasında, vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanımının pandemi sürecinde pandemi öncesine göre daha yaygın olduğu belirlenmiş, bu süreçte diyabetli bireylerin beden kütle indekslerinin azaldığı ortaya konmuştur.

Anahtar Sözcükler: Bitkisel ürün, COVID-19, Diyabet, Vitamin, Mineral

Evaluation of Vitamin-Mineral and Herbal Product Uses of Individuals with Type 2 Diabetes During the COVID-19 Pandemic

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to evaluate the use of vitamins, minerals and herbal products in individuals with type 2 diabetes during the COVID-19 pandemic.

Material and Methods: This cross-sectional and descriptive study was conducted with 246 individuals with type 2 diabetes living in İzmir. Sociodemographic features, vitamin-mineral and herbal products use of participants were recorded with a questionnaire form. The body weight (kg) and height (cm) were measured, and the body mass index (BMI, kg/m²) was calculated.

Results: 74.0% (n=182) of participants were woman, 26.0% (n=64) were man, and the mean age was 54.68±8.62 years. While the proportion of those who used vitamins and minerals prior to COVID-19 was 36.6% (n=90), this ratio increased significantly during the COVID-19 process (52.4%; n=129; p<0.001). Vitamin D (before pandemic:19.1%, during pandemic: 32.0%) and magnesium (before pandemic: 3.7%, during pandemic: 8.5%) were identified as nutritional supplements whose utilization rate increased significantly during

ORCID: Gülşah Kaner / 0000-0001-5882-6049, Buse Bakır / 0000-0001-5884-5063

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Gülşah KANER

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye
Tel: 0 506 116 42 76 • E-posta: kanergulsah@gmail.com

DOI: 10.25048/tudod.1252289

Geliş tarihi / Received : 17.02.2023

Revizyon tarihi / Revision : 09.08.2023

Kabul tarihi / Accepted : 13.08.2023

the pandemic ($p<0.05$). The use of herbal products increased significantly during the pandemic (82.1%; $n=202$) compared to before pandemic (75.6%; $n=186$) ($p<0.05$). The herbal products whose usage rate increased significantly during the pandemic were determined as ginger (before pandemic: 42.3%; during pandemic: 46.7%) and turmeric (before pandemic: 41.1%; during pandemic: 45.1%). While the participants' mean BMI was 31.50 ± 6.25 kg/m² prior to pandemic, it decreased significantly and was found to be 31.02 ± 5.99 kg/m² during the pandemic ($p=0.020$).

Conclusion: It was discovered that the use of vitamins, minerals, and herbal products was more common among type 2 diabetics during the pandemic period than before the pandemic, and that the body mass indexes of individuals with diabetes decreased during this process.

Keywords: Herbal products, COVID-19, Diabetes, Vitamin-mineral

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'nün pandemi olarak kabul ettiği koronavirüs hastalığı (COVID-19), toplumun sağlığını tehdit eden, yaşam kalitesini düşüren, günlük yaşam alışkanlıklarını değiştiren viral bir hastalıktır (1). Bir diğer küresel salgın olan Diabetes Mellitus, Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation-IDF)'nin 2021 yılında yayınladığı 10. Diyabet Atlası'na göre dünyada 537 milyon yetişkini etkilemektedir (2). Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun 20-79 yaş arası bireyleri dâhil ederek yaptığı analizde 2021 yılında Türkiye'de diyabet prevalansı %14,5 olarak belirlenmiş, 2045 yılında dünyadaki diyabetli sayısının en yüksek olduğu 10. ülkenin Türkiye olacağı ifade edilmiştir (2).

Literatürde, COVID-19 ile enfekte olan hastaların %20-50'sinin diyabetli olduğu bildirilmiştir (3). Ayrıca, COVID-19 ile enfekte olmuş diyabetik hastalarda hastaneye başvuru, yatış oranları, şiddetli pnömoni gelişimi ve diğer komorbid hastalıklara göre daha yüksek mortalite oranlarının olduğu gösterilmiştir (4-7).

COVID-19 hastalığını tedavi edecek veya bulaşmasını engelleyecek tek başına bir besin veya besin grubu olmakla birlikte, Dünya Sağlık Örgütü, bu süreçte vücudun gereksinimi olan vitamin, mineral, posa, protein ve antioksidan alımı için besin çeşitliliğinin sağlanarak yeterli ve dengeli beslenmenin çok önemli olduğunu vurgulamıştır (8). Bununla birlikte, çeşitli biyoaktif bileşiklerin bağışıklık artırıcı, anti-inflamatuvar, antioksidan ve antiviral özellikleri hakkında bilimsel kanıtlar bulunmasına karşın COVID-19 tedavisine yönelik hazırlanan rehberlerde besin desteklerinin kullanımına yönelik bilgi bulunmamaktadır (9,10).

Yapılan çalışmalarda, salgının hızlı yayılması nedeniyle, bağışıklığı artırmak, hastalığın bulaşmasını önlemek ya da seyrini hafifletmek amacıyla toplumda vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanım oranlarının arttığı gösterilmiştir (11,12). Ayrıca, bu süreçte bilinçsiz besin desteği kullanımının da arttığı bildirilmiştir (13).

Özellikle diyabet gibi kronik seyirli hastalıklarda modern tedaviye destek olarak bitkisel ürün kullanımının sıklıkla tercih edildiği bilinmektedir (14). Literatürde, pandemi sürecinde sağlıklı yetişkinlerin vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanımına yönelik yapılan çok sayıda çalışmaya rastlanmıştır (11-13). Buradan yola çıkarak, bu araştırmada, pandemi sürecinde tip 2 diyabetli bireylerin besin desteği kullanımlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu araştırma, Ocak 2021-Nisan 2022 arasında, 18-65 yaş arasında olan, tip 2 diyabetli bireylerin katılımı ile yürütülmüş kesitsel ve tanımlayıcı bir çalışmadır. Bakırçay Üniversitesi Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi Diyet Polikliniği'ne başvuran diyabetliler örnekleme oluşturmuştur. Araştırma verilerinin toplanmasına başlamadan önce bir örneklem büyüklüğü hesaplanmamış, maksimum sayıda diyabetli bireye ulaşmak hedeflenmiştir. Çalışma sonunda G*Power 3.1.9.4 programında 0,05 alfa düzeyinde hesaplanan güç %98,8 olarak belirlenmiştir.

Araştırmaya başlamadan önce T.C. Sağlık Bakanlığı Bilimsel Araştırma Platformu'na başvuru yapılarak 29.07.2021 tarihinde çalışma izni alınmıştır. Ayrıca, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 23.12.2021 tarihli, 0541 nolu araştırma etik kurul onayı alınmıştır.

Verilerin Toplanması

COVID-19 pandemi sürecinde tip 2 diyabetli bireylerin vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanımını değerlendirmek amacıyla hazırlanan anket formu, yüz-yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır. Ankete katılmadan önce çalışma hakkında bilgilendirme metni sunulmuş, katılımcılar gönüllü olduklarına dair onam formunu imzaladıktan sonra ankete başlanmıştır. Veri toplamadan önce araştırmacı

tarafından, 10 tip 2 diyabetli birey üzerinde pilot uygulama yapılmış ve anket üzerinde gerekli düzeltmelerden sonra veriler toplanmaya başlanmıştır.

Anket Formu

Anket formu ile bireylerin sosyo-demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, meslek, çalışma durumu), sağlık bilgileri (diyabet dışında tanı konulan kronik hastalık varlığı, ailede diyabet öyküsü, diyabete bağlı gelişen komplikasyon varlığı), pandemi öncesi ve sürecinde vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanımı sorgulanmıştır. Vitamin-mineral ya da bitkisel ürün kullandığını ifade eden diyabetlilere; kullanılan vitamin-mineral destekleri, vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanım amaçları sorularak bu bilgiler de ankete kaydedilmiştir.

Katılımcılara pandemi öncesindeki vücut ağırlıkları sorularak kaydedilmiş, mevcut vücut ağırlıkları ise TANITA BC-532 kullanılarak belirlenmiştir. Boy uzunluğu, baş Frankfurt düzlemde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada, yere paralel) iken stadiometre ile ölçülmüştür. Vücut ağırlığı boy uzunluğunun karesine bölünerek beden kütle indeksi (kg/m²) hesaplanmıştır. Bel çevresi ölçümünde, bireyin karşısında durularak, en alt kaburga kemiği ile kristailiik arasındaki orta noktadan esnemeyen mezur ile ölçüm alınmıştır. Kalça çevresi ölçümünde, bireyin yan tarafında durarak esnemeyen mezur ile kalçanın en geniş bölgesinden ölçüm alınmıştır. Boyun çevresi ölçümünde, gırtlak çıkıntısının (Adem elması) hemen altından boyun ile omuzların birleşme noktasından geçen çevre esnemeyen mezur ile ölçülmüştür. Kaydedilen değerlere göre bel/boy oranı ve bel/kalça oranı değerleri de hesaplanmıştır.

İstatistiksel Analiz

Araştırma verilerinin istatistiksel değerlendirilmesi IBM SPSS Versiyon 22.0 kullanılarak yapılmıştır. Sayısal değişkenler “ortalama \pm standart sapma”, kategorik değişkenler “sayı” ve “%” olarak belirtilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunu belirlemek için Shapiro Wilk testi kullanılmıştır. Bağımsız iki grupta normal dağılım gösteren sayısal değişkenler Bağımsız örneklem t testi, normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenlerin pandemi öncesi ve pandemi sürecindeki farklılıkları Wilcoxon t testi ile; kategorik değişkenlerin farklılıkları McNemar testi ile değerlendirilmiştir. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Katılımcılara ait bazı tanıtıcı bilgiler Tablo 1’de gösterilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortancası 56,50 (25,00-65,00) yıl olup, %26’sı erkek (n=64), %74’ü kadındır

(n=182). Katılımcıların %79,3’ünün (n=195) evli olduğu, %87,4’ünün (n=215) ailesiyle yaşadığı, %80,5’inin (n=198) çalışmadığı ve %19,5’inin (n=48) COVID-19 geçirdiği belirlenmiştir.

Katılımcıların ortalama diyabet hastalık süresi $10,05 \pm 7,62$ yıl olup, %76,4’ünün (n=188) ailesinde diyabet öyküsü bulunmaktadır. Hastaların %31,3’ü (n=77) oral antidiyabetik tedavisi almakta, %24,4’ü (n=60) oral antidiyabetiğe ek olarak diyet tedavisi almaktadır. Sadece diyet tedavisi alanlar ise örneklemin %0,8’ini (n=2) oluşturmaktadır. Önerilen diyetle uyduğunu beyan edenlerin oranı ise %35,8’dir (n=88). Diyabete bağlı komplikasyon gelişen 59 hasta (%24) bulunmaktadır. En sık görülen komplikasyon retinopati

Tablo 1: Katılımcıların demografik ve klinik tanıtıcı bilgileri.

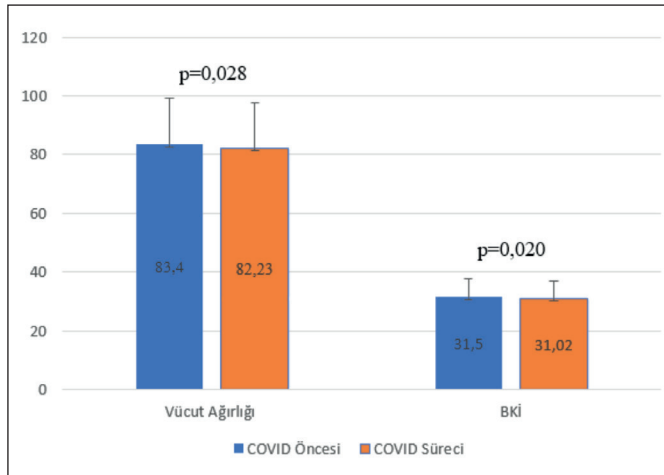
Demografik ve klinik özellikler	Sonuç (n=246)
Yaş (yıl) Ortanca (Min-Mak)	56,50 (25,00-65,00)
Cinsiyet, n (%)	
Erkek	64 (26,0)
Kadın	182 (74,0)
Medeni Durum, n (%)	
Evli	195 (79,3)
Bekar	51 (20,7)
Yaşadığı Yer, n (%)	
Ailesiyle	215 (87,4)
Yalnız	31 (12,6)
Çalışma Durumu, n (%)	
Evlet	48 (19,5)
COVID Geçirme Durumu, n (%)	
Evlet	48 (19,5)
Diyabet Hastalık Süresi (yıl\pmss)	10,05 \pm 7,62
Ailede Diyabet Öyküsü, n (%)	
Evlet	188 (76,4)
Diyabet Tedavi Türü, n (%)	
Diyet	2 (0,8)
Oral antidiyabetik	77 (31,3)
Oral antidiyabetik+diyet	60 (24,4)
İnsülin+diyet	29 (11,8)
İnsülin+oral antidiyabetik+diyet	22 (8,9)
İnsülin	25 (10,2)
İnsülin+oral antidiyabetik	31 (12,6)
Önerilen Diyete Uyma Durumu, n (%)	
Evlet	88 (35,8)
Diyabet Komplikasyon Durumu, n (%)	
Evlet	59 (24,0)
Diyabet Komplikasyonları*, n (%)	
Retinopati	32 (54,2)
Nöropati	17 (28,8)
Nefropati	13 (22,0)
Ayak yarası	7 (11,9)

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

(%54,2) olup, bunu nöropati (%28,8) ve nefropati (%22,0) izlemektedir (Tablo 1).

Yaş, COVID-19 öncesi/süreci vücut ağırlığı, COVID-19 öncesi/süreci beden kütle indeksi (BKİ) ve diğer antropometrik ölçüm değerleri COVID-19 geçiren ve geçirmeyen katılımcılar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 2).

Katılımcıların COVID-19 öncesinde ve COVID-19 sürecinde vücut ağırlığı ve BKİ ortalamalarındaki değişim Şekil 1'de gösterilmiştir. COVID-19 öncesinde katılımcıların vücut ağırlığı ortalaması $83,40 \pm 15,76$ kg iken, COVID-19 sürecinde $82,23 \pm 15,43$ kg olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,028$). Ortalama BKİ değeri COVID-19 öncesinde $31,50 \pm 6,25$ kg/m² iken, anlamlı azalma göstererek COVID-19 sürecinde $31,02 \pm 5,99$ kg/m² bulunmuştur ($p=0,020$).



Şekil 1. Katılımcıların COVID öncesi ve COVID sürecinde vücut ağırlığı ve BKİ ortalamaları

BKİ: Beden kütle indeksi. Wilcoxon testi

Tablo 3'te katılımcıların COVID-19 öncesi ve COVID-19 sürecinde vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanım durumları gösterilmiştir. COVID-19 öncesi dönemde vitamin-mineral kullananların oranı %36,6 (n=90) iken, COVID-19 sürecinde anlamlı artış göstermiştir (%52,4; n=129; $p<0,001$). COVID-19 sürecinde kullanım oranı anlamlı olarak artan besin destekleri D vitamini (Pandemi öncesi: %19,1; Pandemi süreci: %32) ve magnezyum (Pandemi öncesi: %3,7; Pandemi süreci: %8,5) olarak belirlenmiştir ($p<0,05$). Vitamin ve mineral desteklerini hem bağışıklık güçlendirme amacıyla hem de doktor önerisiyle kullananların sayısı COVID-19 öncesi döneme kıyasla pandemi sürecinde anlamlı artış göstermiştir ($p<0,05$). Bitkisel ürün kullanım oranında da COVID-19 sürecinde (%82,1; n=202) COVID-19 öncesine (%75,6; n=186) kıyasla anlamlı artış görülmüştür ($p<0,05$). Kullanım oranı COVID-19 sürecinde anlamlı artış gösteren bitkisel ürünler zencefil (Pandemi öncesi: %42,3; Pandemi süreci: %46,7) ve zerdeçal (Pandemi öncesi: %41,1; Pandemi süreci: %45,1) olarak belirlenmiştir. Özellikle ıhlamur (Pandemi öncesi: %49,6; Pandemi süreci: %52,8) olmak üzere bitki çayı tüketim oranı da (Pandemi öncesi: %68,3; Pandemi süreci: %73,2) COVID-19 sürecinde pandemi öncesine kıyasla anlamlı artış göstermiştir ($p<0,05$). Bitkisel ürünleri bağışıklık güçlendirme amacıyla kullananların oranı COVID-19 öncesinde %34,6 (n=85) iken COVID-19 sürecinde bu oran artarak %45,5 (n=112) olmuştur ($p<0,05$).

TARTIŞMA

COVID-19 pandemi sürecinde tip 2 diyabetli bireylerin besin desteği (vitamin-mineral ve bitkisel ürün) kullanımını değerlendirmek amacıyla yürütülmüş bu araştırmanın en temel bulguları diyabetli bireylerin pandemi sürecinde vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanımını artırmış olmalarıdır. Ayrıca, pandemi öncesi ile karşılaştırıldığında

Tablo 2: Katılımcıların COVID geçirme durumlarına göre yaş, hastalık süresi ve antropometrik ölçüm ortalamaları.

Parametreler	COVID Geçirmiş (n=48)	COVID Geçirmemiş (n=198)	p
Yaş (yıl)*	55,00 (25,00-65,00)	57,00 (25,00-65,00)	0,117 ^b
COVID Öncesi Vücut ağırlığı (kg)*	79,50 (60,00-157,00)	83,00 (47,00-120,00)	0,792 ^b
COVID Süreci Vücut ağırlığı (kg±ss)	81,88 ± 15,18	82,32 ± 15,53	0,861 ^a
COVID Öncesi BKİ (kg/m ²)*	29,69 (21,63-53,07)	30,86 (19,07-49,33)	0,847 ^b
COVID Süreci BKİ (kg/m ²)*	29,26 (19,69-50,44)	29,87 (19,07-49,78)	0,820 ^b
Boyun Çevresi (cm)*	37,00 (30,00-45,00)	36,00 (29,00-51,00)	0,250 ^b
Bel Çevresi (cm±ss)	100,66 ± 11,97	100,56 ± 12,50	0,958 ^a
Kalça Çevresi (cm)*	105,50 (88,00-135,00)	108,50 (87,00-155,00)	0,550 ^b
Bel/Kalça Çevresi Oranı±ss	0,93 ± 0,08	0,92 ± 0,08	0,382 ^a
Bel/Boy Oranı±ss	0,61 ± 0,08	0,61 ± 0,08	0,993 ^a

* Ortanca (Minimum-Maksimum). ^aBağımsız örneklem t testi, ^bMann Whitney u testi. BKİ: Beden kütle indeksi

Tablo 3: Katılımcıların COVID öncesi ve COVID sürecinde vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullanım durumları.

Parametreler *	COVID Öncesi	COVID Süreci	p
Vitamin-mineral kullanımı			
Evet	90 (36,6)	129 (52,4)	<0,001
Hayır	156 (63,4)	117 (47,6)	
Kullanılan vitamin-mineral destekleri			
B vitamini	59 (24,0)	72 (29,3)	0,098
C vitamini	12 (4,9)	17 (6,9)	0,267
D vitamini	47 (19,1)	80 (32,5)	<0,001
E vitamini	0 (0)	0 (0)	-
Demir	15 (6,1)	16 (6,5)	1,000
Kalsiyum	9 (3,7)	14 (5,7)	0,227
Çinko	8 (3,3)	5 (2,0)	0,453
Magnezyum	9 (3,7)	21 (8,5)	0,008
Vitamin-mineral kullanım amacı			
Bağışıklık güçlendirme	28 (11,4)	50 (20,3)	<0,001
Doktor önerisi	67 (27,2)	86 (35,0)	0,025
Bitkisel ürün kullanımı			
Evet	186 (75,6)	202 (82,1)	<0,001
Hayır	60 (24,4)	44 (17,1)	
Kullanılan bitkisel ürünler			
Karabiber	180 (73,2)	183 (74,4)	0,549
Kekik	143 (58,1)	149 (60,6)	0,109
Tarçın	157 (63,8)	160 (65,0)	0,508
Zencefil	104 (42,3)	115 (46,7)	0,001
Zerdeçal	101 (41,1)	111 (45,1)	0,002
Bitki çayı	168 (68,3)	180 (73,2)	0,008
Yeşil çayı	80 (32,5)	81 (32,9)	1,000
Ihlamur	122 (49,6)	130 (52,8)	0,039
Kuşburnu	70 (28,5)	71 (28,9)	1,000
Bitkisel ürün kullanım amacı			
Bağışıklık güçlendirme	85 (34,6)	112 (45,5)	<0,001
Genel sağlığı koruma	143 (58,1)	152 (61,8)	0,064
Ağırlık kaybı sağlama	8 (3,3)	9 (3,7)	1,000

*Veriler n (%) olarak gösterilmiştir. McNemar testi. Birden fazla seçenek işaretlenebilir.

diyabetli bireylerin vücut ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin de azalmış olduğu saptanmıştır. Pandemi sürecinde toplumun besin desteği kullanımına yönelik çalışmalar sınırlı sayıda olmakla birlikte, diyabetli bireyler üzerinde pandemi öncesi ve sürecini karşılaştıran çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmadan elde edilen verilerin, pandemi döneminde tip 2 diyabetli bireylerin besin desteği kullanım durumuna ilişkin bulgular sunması açısından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Polonya'da yapılan bir çalışmada, pandeminin başlangıcında besin desteği kullanım sıklığı %48,0 iken, pandeminin ikinci dalgasında bu oranın %79,0'a yükseldiği belirlenmiştir (15). Benzer şekilde, Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2019'a göre yetişkinlerde besin destek kullanım sıklığı %9,7 iken (16), pandemi sürecinde bu oranın arttığını ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (11,17). Lite-

ratürde; kronik hastalığa sahip olan katılımcıların pandemi sürecinde besin desteği kullanımlarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (11, 18-21). Mevcut çalışmada da, literatürle uyumlu olarak COVID-19 öncesi dönemde vitamin-mineral ve bitkisel ürün kullananların oranı (sırasıyla %36,6; %75,6), COVID-19 sürecinde anlamlı artış göstermiştir (sırasıyla %52,4; %82,1). Araştırmanın kronik bir hastalığa sahip olan diyabetli bireyler ile yürütülmüş olması daha yüksek besin desteği kullanımını açıklayabilir. Ayrıca, bu bulgu diyabetli bireylerin besin desteği kullanımının faydalı olduğunu düşünmeleriyle de ilişkili olabilir.

Polonya'da yapılan çalışmada, besin destekleri kullanım amaçları sırasıyla; bağışıklığı güçlendirmek (%60,0), genel sağlık ve zindeliği iyileştirmek (%57,0), diyetdeki eksik besin öğelerini yerine koymak (%53,0) şeklinde bulunmuştur (15). Yine benzer şekilde, pandemi sürecinde Fas'ta yapı-

lan çalışmada; katılımcıların besin desteklerini bağımsızlığı güçlendirmek (%21,3), diyeti dengelemek (%10,5) ve estetik bir amaca ulaşmak için (%6,9) kullandıkları belirlenmiştir (22). Türkiye’de COVID-19 pandemisi sürecinde yetişkinlerin besin destekleri kullanımının incelendiği farklı bir çalışmada, besin desteklerinin bağımsızlık sistemini güçlendirmek (%72,9), kendini iyi hissetmek (%44,0), COVID-19’dan korunmak (%39,1) ve vücuttaki yetersizliği gidermek (%35,7) amacıyla kullanıldığı saptanmıştır (11). Farklı bir çalışmada da bağımsızlığın güçlendirilmesi besin desteği kullanımındaki ana neden olarak belirtilmiştir (23). Mevcut çalışmada da, literatürle uyumlu olarak vitamin-mineral ve bitkisel ürünleri bağımsızlık güçlendirmek amacıyla kullanılanların oranı COVID-19 öncesi döneme kıyasla pandemi sürecinde anlamlı olarak artış göstermiştir. Bu nedenin öne çıkmış olması çalışmanın pandemi sürecinde yürütülmüş olması ile açıklanabilmektedir.

COVID-19’u da içeren viral enfeksiyonlardan korunma ve tedavisinde yeterli ve dengeli bir diyet ek olarak A, C ve D vitamini ile çinko ve selenyum suplementasyonunun yararlı etkilerinin olabileceği, probiyotiklerin viral enfeksiyonlara karşı bağımsızlığı artırabileceği bildirilmiştir (24). Bunun yanı sıra, E vitamini ve omega 3 yağ asitlerinin immünomodülatör etkilerinden dolayı COVID-19’un yönetiminde potansiyel rollerinin olabileceği belirtilmiştir (25). Bunların yanı sıra, yapılan çalışmalarda magnezyum yetersizliği COVID-19 enfeksiyonu ve şiddeti ile ilişkili bulunmuştur (26-30). Pandeminin etkilerinden korunmak için mucizevi besin arayışı bireylerin özellikle bitkisel destek ürünlerine daha fazla yönelmelerine neden olmaktadır. Bu süreçte solunum hastalıkları ile ilişkilendirilen ve bireyler tarafından tüketilen bitkisel destek ürünlerinin başında sarı kantaron, ekinezya, zencefil, zerdeçal, tarçın, sarımsak, meyan kökü ve çörek otu gelmektedir. Bu bitkisel destek ürünlerinin COVID-19 üzerindeki potansiyel etkilerinin; antiviral, antioksidan ve anti-inflamatuvar özelliklerinden kaynaklanabileceği ve immün sistemi mobilize ederek vücudun mikroorganizmalara karşı savunma sistemini kuvvetlendirebileceği bildirilmektedir (31).

COVID-19 pandemi sürecinde besin takviyesi kullanımının incelendiği bir çalışmada bağımsızlıkla ilgili bileşiklere, C ve D vitaminleri, çinko, omega-3, sarımsak, zencefil veya zerdeçal gibi takviyelere olan ilginin daha fazla olduğunu bildirilmiştir (15). Mevcut çalışmada COVID-19 sürecinde kullanım oranı anlamlı olarak artan vitamin ve mineral D vitamini ve magnezyum olarak belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, kullanım oranı COVID-19 sürecinde anlamlı artış gösteren bitkisel ürünler zencefil ve zerdeçal olarak belirlenmiştir. Özellikle ıhlamur olmak üzere bitki çayı tüketim oranı da COVID-19 sürecinde pandemi öncesine

kıyasla anlamlı artış göstermiştir. Türkiye’de COVID-19 pandemisi sürecinde yetişkinlerin besin destekleri kullanımının incelendiği bir çalışmada da, yapılan bu çalışmaya benzer olarak pandemi sürecinde katılımcıların en çok kullandıkları vitamin ve mineraller sırasıyla; D vitamini (%23,0), C vitamini (%20,6), B grubu vitaminleri (%13,0), multivitamin-mineral (%9,7), demir (%8,8) ve magnezyum olarak belirlenmiştir. En çok kullanılan bitkisel ürünler ve diğer besin destekleri ise sırasıyla; zencefil (%18,0), tarçın (%14,1), yeşil çay (%14,0), zerdeçal/kurkumin (%13,8) ve balık yağı/ omega-3 (%9,5) olarak belirlenmiştir (11). Yine benzer şekilde, Türkiye’de pandemi sürecinde yapılan bir çalışmada; en çok kullanılan besin desteklerinin sırasıyla C vitamini (%43,6), D vitamini (%37,7) ve probiyotik gıdalar (%12,9) olduğu bulunmuştur (32). Pandemi döneminde yapılan bir başka çalışmaya göre de en sık kullanılan besin destekleri sırasıyla; balık yağı (%81,9), D vitamini (%39,0), multivitamin (%27,4), probiyotikler (%22,3) ve C vitamini (%19,4)’dir (33). Fas’ta yapılan çalışmada, COVID-19 pandemisi sırasında 23 farklı tıbbi bitki türünün kullanıldığı, en yaygın kullanılan bitkilerin; sarımsak, zeytin, soğan ve zencefil olduğu belirlenmiştir (34). Suudi Arabistan’da yapılan çalışmada da, bağımsızlığı artırmak ve COVID-19 hastalığından korunmak için en sık zencefil, soğan ve sarımsak kullanıldığı belirtilmiştir (35). Çin’de yapılan bir çalışmada ise; katılımcıların COVID-19’dan korunmak için C vitamini (%18,2), probiyotik (%11,7) ve sirke (%16,0) tükettikleri saptanmıştır (36). COVID-19 pandemisi sürecinde, bitkisel destek ürünleri kullanımının hastalığın tedavisi ve önlenmesi ile ilgili yapılan araştırmaların henüz netlik kazanmaması, bu konuda daha fazla bilimsel çalışma yapılmasına olan ihtiyacı vurgulamaktadır (31). Özellikle bu süreçlerde immün sistemin desteklenmesi amacıyla en çok gereksinim duyulan durumun sağlıklı, yeterli ve dengeli beslenme olduğu bilinmektedir (37).

Karantina döneminin vücut ağırlığına etkisi üzerine yapılan sistematik derlemede, pandeminin bireylerin %7,2-72,4’ünde vücut ağırlığı artışına, %11,1-32,0’sinde vücut ağırlığı kaybına neden olduğu belirtilmiştir. Sağlıksız besin tüketiminin artması ve fiziksel aktivitedeki değişiklikler vücut ağırlığı artışı ile ilişkilendirilirken; daha az besin tüketimi ve fiziksel olarak daha aktif olma ise vücut ağırlık kaybı ile ilişkilendirilmiştir (38). İstanbul’da yürütülen bir çalışmada da, pandemi döneminde bireylerin %46,9’unun vücut ağırlığının arttığı, %46,1’inin fiziksel aktivite düzeyinin azaldığı tespit edilmiştir (39). Konu ile ilgili yapılan benzer bir çalışmada da, diyabetli bireylerin pandemi sürecinde fazla dışarı çıkmadıkları için evde düzenli egzersiz yapmadıkları (%46,5) belirlenmiştir (40). Tip 2 diyabetlilerle yürütülen bir çalışmada, karantina döneminde vücut ağırlığı ve BKİ’de anlamlı bir artış olduğu gösterilmiştir (41). Bu

çalışmadan farklı olarak, Suudi Arabistan’da yürütülen bir araştırmada, diyabetli bireylerin vücut ağırlığı kayıp oranlarının diyabetli olmayanlara göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (42). Benzer şekilde, farklı bir araştırmada pandemi sürecinde kontrolsüz tip 2 diyabetlilere verilen teletıp uygulamasının glisemik kontrolü iyileştirdiği gösterilmiştir (43). Literatürde, pandemi sürecinde glisemik kontrolün iyileştini gösteren farklı çalışmalar da bulunmaktadır (44,45). Mevcut araştırmada da, tip 2 diyabetli bireylerin vücut ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin pandemi öncesine kıyasla pandemi döneminde anlamlı azalma gösterdiği belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgu, araştırmanın kapanmaların yoğun olduğu karantina döneminde yapılmamış olması ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca, diyabetli bireylerdeki vücut ağırlığı kaybı katılımcıların diyetisyen önerilerine uyduğunu, sağlıklı beslenme alışkanlıklarını ve fiziksel aktivite düzeylerini artırdıklarını düşündürmüştür.

Sonuç olarak bu çalışmada tip 2 diyabetli bireyler arasında pandemi sürecinde besin desteği kullanımının arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, bu süreçte bireylerin BKİ değerlerinin azaldığı ortaya konulmuştur. Araştırmanın sadece İzmir ilinde bir üniversite hastanesinde yürütülmüş olması bir sınırlılık olarak düşünülebilir. İlerleyen dönemlerde ülke genelini yansıtacak çalışmalar ile pandemi süreçlerinde tip 2 diyabetli bireylerin besin desteklerini kullanım profillerinin ortaya konulması önerilebilir.

Teşekkür

Çalışmanın veri toplama aşamasındaki desteklerinden dolayı Uzm. Dyt. Şadan Orun’a, Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğrencileri Nisa Nur Şahin’e, Tuana Hazal İnşel’e ve Meltem Gülbol’a teşekkür ederiz.

Yazarların Makaleye Katkı Beyanı

Yazarlar yayının fikir, tasarım, veri toplama, analiz ve yorumlama, literatür taraması ve makale yazımına eşit oranda katkı vermişlerdir. Yazarlar makalenin son halini okumuş ve onaylamıştır.

Finansal Destek

Bu araştırma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) 2209-A Projeleri Destekleme Programı tarafından finanse edilmiştir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Etik Kurul Onayı

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 23.12.2021 tarihli, 0541 nolu araştırma etik kurul onayı alınmıştır.

Hakemlik Süreci

Kör hakemlik süreci sonrası yayınlamaya uygun bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Çulfa S, Yıldırım E, Bayram B. COVID-19 pandemi süresince insanlarda değişen beslenme alışkanlıkları ile obezite ilişkisi. Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi. 2021;6(1):135-142.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th Edition. Brussels, Belgium: 2021. Available at: https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf
3. Bornstein SR, Rubino F, Khunti K, Mingrone G, Hopkins D, Birkenfeld AL, Boehm B, Amiel S, Holt RI, Skyler JS, DeVries JH, Renard E, Eckel RH, Zimmet P, Alberti KG, Vidal J, Geloneze B, Chan JC, Ji L, Ludwig B. Practical recommendations for the management of diabetes in patients with COVID-19. Lancet Diabetes Endocrinol. 2020;8(6):546-550.
4. Maddaloni E, Buzzetti R. Covid-19 and diabetes mellitus: unveiling the interaction of two pandemics. Diabetes Metab Res Rev. 2020;36(7):e33213321.
5. Kutlutürk F. COVID-19 pandemisi ve diabetes mellitus. Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi. 2020;4(2):130-137.
6. Arslan K, Baş S. COVID-19 and Diabetes - Prevalence and Prognosis: A Single-Center Experience. Turk J Diab Obes 2021;2: 180-185.
7. Çakmak R, Telci Çaklılı Ö, Ok A, Mutlu Ü, Sarıbeyliler G, Seferova Nasifova V, Medetalibeyoğlu A, Şenkal N, Çatma Y, Köse M. COVID-19 and diabetes mellitus: Are there any differences in outcomes with anti-diabetic drugs? Turk J Diab Obes 2021;3: 279-284.
8. World Health Organization (WHO). Nutrition advice for adults during the COVID-19 outbreak. 2021. (Accessed November 2021). Available at: <https://www.emro.who.int/nutrition/covid-19/nutrition-advice-for-adults-during-the-covid-19-outbreak.html>
9. Adams KK, Baker WL, Sobieraj DM. Myth busters: Dietary supplements and COVID-19. Ann Pharmacother. 2020;54(8):820-826.
10. Calder PC, Carr AC, Gombart AF, Eggersdorfer M. Optimal nutritional status for a well-functioning immune system is an important factor to protect against viral infections. Nutrients. 2020;12(4):1181.
11. Demir G, Kılıçkalkan B, Takak MK. COVID-19 pandemisi sürecinde yetişkinlerin besin destekleri kullanımının incelenmesi. Genel Tıp Dergisi. 2021;31(4):430-439.
12. Abdullah Alotiby A, Naif Al-Harbi L. Prevalence of using herbs and natural products as a protective measure during the COVID-19 pandemic among the Saudi population: An online cross-sectional survey. Saudi Pharm J. 2021;29(5):410-417.
13. Dost A, Üner E, Susoy A. COVID-19 pandemisi besin desteklerini kullanma durumunu etkiledi mi? Van Tıp Dergisi. 2021;28(4):538-545.
14. Bellikci Koyu E. Diyabette kullanılan bitkisel desteklerin etkinliği ve güvenilirliği. Bes Diy Derg. 2019;47(Özel Sayı):110-117.

15. Hamulka J, Jeruszka-Bielak M, Górnicka M, Drywień ME, Zielinska-Pukos MA. Dietary supplements during COVID-19 outbreak. Results of google trends analysis supported by PLifeCOVID-19 online studies. *Nutrients*. 2020;13(1):54.
16. T. C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA). Ankara: 2019. Available at: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/TBSA_RAPOR_KITAP_20.08.pdf
17. Samar E. Pandemi sürecinde spor salonlarında egzersiz yapan kişilerde gıda takviyesi kullanma durumunun incelenmesi. *ISPEC International Journal of Social Sciences & Humanities*. 2021;5(2):189-203.
18. Bellikci Koyu E, Çalık G, Kaner Tohtak G, Günsel Yıldırım G. Sağlık çalışanlarının besin desteği kullanma durumları ve ilişkili etmenler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2020;34(2):141-151.
19. Rovira MA, Grau M, Castañer O, Covas MI, Schröder H; REGICOR Investigators. Dietary supplement use and health-related behaviors in a Mediterranean population. *J Nutr Educ Behav*. 2013;45(5):386-391.
20. Li K, Kaaks R, Linseisen J, Rohrmann S. Consistency of vitamin and/or mineral supplement use and demographic, lifestyle and health-status predictors: findings from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Heidelberg cohort. *Br J Nutr*. 2010;104(7):1058-1064.
21. Marques-Vidal P, Vollenweider P, Waeber G. Trends in vitamin, mineral and dietary supplement use in Switzerland. The CoLaus study. *Eur J Clin Nutr*. 2017;71(1):122-127.
22. Mestaghanmi H, Labriji A, Kehailou FZ, Sabri A, Barka CA, Bouzoubaa H, et al. Study of the association between the consumption of dietary supplements and lifestyle factors in a population of Moroccan academics during the COVID 19 health crisis. *Open Access Library Journal*. 2021;8(6):1-30.
23. Tarı Selçuk K, Şahin N. COVID-19 salgını sürecinde yetişkinlerde gıda takviyesi kullanımı ve ilişkili etmenler. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2021;15(4):751-762.
24. Kaner Tohtak G, Çalık G. COVID-19 pandemi sürecinde beslenme yönetimi. Şenuzun Aykar F, editör. *İç Hastalıkları Hemşireliği ve COVID 19*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020;19-24.
25. Shakoob H, Feehan J, Al Dhaheri AS, Ali HI, Platat C, Ismail LC, Apostolopoulos V, Stojanovska L. Immune-boosting role of vitamins D, C, E, zinc, selenium and omega-3 fatty acids: Could they help against COVID-19? *Maturitas*. 2021;143:1-9.
26. Beigmohammadi MT, Bitarafan S, Abdollahi A, Amoozadeh L, Salahshour F, Mahmoodi Ali Abadi M, Soltani D, Motallebnejad ZA. The association between serum levels of micronutrients and the severity of disease in patients with COVID-19. *Nutrition*. 2021;91-92:111400.
27. Kazemi A, Mohammadi V, Aghababae SK, Golzarand M, Clark CCT, Babajafari S. Association of vitamin D status with SARS-CoV-2 infection or COVID-19 severity: A systematic review and meta-analysis. *Adv Nutr*. 2021;12(5):1636-1658.
28. Wang Z, Joshi A, Leopold K, Jackson S, Christensen S, Nayfeh T, Mohammed K, Creo A, Tebben P, Kumar S. Association of vitamin D deficiency with COVID-19 infection severity: Systematic review and meta-analysis. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2022;96(3):281-287.
29. Tomasa-Irriguible TM, Bielsa-Berrocal L. COVID-19: Up to 82% critically ill patients had low vitamin C values. *Nutr J*. 2021;20(1):66.
30. Tian J, Tang L, Liu X, Li Y, Chen J, Huang W, Liu M. Populations in low-magnesium areas were associated with higher risk of infection in COVID-19's early transmission: A nationwide retrospective cohort study in the United States. *Nutrients*. 2022;14(4):909.
31. Suna G, Çiftçi S. Should herbal supplements be used in the COVID-19 pandemic? *Current Perspectives on Health Sciences*. 2021;2(2):66-73.
32. Kutlu N, Ekin MM, Alav A, Ceylan Z, Meral R. Covid-19 pandemi sürecinde bireylerin beslenme alışkanlığında meydana gelen değişimin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *International Journal of Social, Political and Economic Research*. 2021;8(1):173-187.
33. Kamarli Altun H, Karacil Ermumcu MS, Seremet Kurklu N. Evaluation of dietary supplement, functional food and herbal medicine use by dietitians during the COVID-19 pandemic. *Public Health Nutr*. 2021;24(5):861-869.
34. El Alami A, Fattah A, Chait A. Medicinal plants used for the prevention purposes during the COVID-19 pandemic in Morocco. *J Anal Sci Appl Biotechnol*. 2020;2(1):4-11.
35. Alyami HS, Orabi MAA, Aldhabbah FM, Alturki HN, Aburas WI, Alfayez AI, Alharbi AS, Almasuood RA, Alsuhaybani NA. Knowledge about COVID-19 and beliefs about and use of herbal products during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study in Saudi Arabia. *Saudi Pharm J*. 2020;28(11):1326-1332.
36. Zhao A, Li Z, Ke Y, Huo S, Ma Y, Zhang Y, Zhang J, Ren Z. Dietary diversity among Chinese residents during the COVID-19 outbreak and its associated factors. *Nutrients*. 2020;12(6):1699.
37. Flook M, Jackson C, Vasileiou E, Simpson CR, Muckian MD, Agrawal U, McCowan C, Jia Y, Murray JLK, Ritchie LD, Robertson C, Stock SJ, Wang X, Woolhouse MEJ, Sheikh A, Stagg HR. Informing the public health response to COVID-19: A systematic review of risk factors for disease, severity, and mortality. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):342.
38. Khan MA, Menon P, Govender R, Abu Samra AM, Allaham KK, Nauman J, Östlundh L, Mustafa H, Smith JEM, AlKaabi JM. Systematic review of the effects of pandemic confinements on body weight and their determinants. *Br J Nutr*. 2022;127(2):298-317.
39. Dinçer S, Kolcu M. Covid-19 pandemisinde toplumun beslenme alışkanlıklarının incelenmesi: İstanbul örneği. *Turk J Diab Obes*. 2021;2:193-201.

40. Saraçoğlu E, Aydın Avcı İ. Diyabet hastalarının Covid-19 salgınıyla ilgili endişelerinin ve bakım ihtiyaçlarının belirlenmesi.i. Turk J Diab Obes 2021;2: 202-209.
41. Biamonte E, Pegoraro F, Carrone F, Facchi I, Favacchio G, Lania AG, Mazziotti G, Mirani M. Weight change and glycemic control in type 2 diabetes patients during COVID-19 pandemic: the lockdown effect. Endocrine. 2021;72(3):604-610.
42. Alshahrani SM, Alghannam AF, Taha N, Alqahtani SS, Al-Mutairi A, Al-Saud N, Alghnam S. The impact of COVID-19 pandemic on weight and body mass index in Saudi Arabia: A longitudinal study. Front Public Health. 2022;9:775022.
43. M Tourkmani A, J ALHarbi T, Rsheed AMB, Alrasheedy AA, ALMadani W, ALJuraisi F, AlOtaibi AF, AlHarbi M, ALAbood AF, Alshaikh AA. The impact of telemedicine on patients with uncontrolled type 2 diabetes mellitus during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia: Findings and implications. J Telemed Telecare. 2021;1357633X20985763.
44. Bonora BM, Boscari F, Avogaro A, Bruttomesso D, Fadini GP. Glycaemic control among people with Type 1 Diabetes during lockdown for the SARS-CoV-2 outbreak in Italy. Diabetes Ther. 2020;11(6):1369-1379.
45. Rastogi A, Hiteshi P, Bhansali A. Improved glycemic control amongst people with long-standing diabetes during COVID-19 lockdown: A prospective, observational, nested cohort study. Int J Diabetes Dev Ctries. 2020;40(4):476-481.

Assessment of Potential Drug-Drug Interactions in Obese Patients

Emine Nur OZDAMAR¹  , Hacer Hicran MUTLU² 

¹Yeditepe University, Faculty of Medicine, Department of Medical Pharmacology, Istanbul, Turkey

²Istanbul Medeniyet University, Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, Istanbul, Turkey

Cite this article as: Ozdamar EN and Mutlu HH. Assessment of potential drug-drug interactions in obese patients. Turk J Diab Obes 2023;2: 137-144.

ABSTRACT

Aim: Polypharmacy may cause life-threatening adverse effects due to drug-drug interactions (DDIs). It is possible to observe DDIs due to polypharmacy in obese patients who is known to have many co-morbid diseases that necessitates multiple drug use. The aim of the present study is to determine the frequency and severity of potential DDIs (pDDIs) in obese patients.

Material and Methods: This cross-sectional study analyzed the patient charts that admitted to obesity outpatient clinic of tertiary care hospital from April 1, 2016 to July 1, 2017. The severity of DDIs was interpreted using the Lexi-comp® drug interaction database. A chi-square test was performed for the comparison of the presence of DDIs based on patients' demographic characteristics [gender (male/female), age categories (18-44, 45-64 and ≥65 years) and BMI (30-34.9, 35-39.9 and ≥40 kg/m²)], co-morbid clinical conditions and number of drugs. The comparisons were considered as statistically significant at p< 0.05.

Results: Out of 476 patient data evaluated, a total of 781 drugs were prescribed. Among 190 patients who were prescribed two or more drugs, 35 (18.4%) patients had one or more pDDIs. We determined 48 (70.6%) C, 12 (17.6%) B, 7 (10.3%) D and 1 (1.5%) X risk category interactions. The most common pDDIs were between metformin and nonsteroidal anti-inflammatory drugs (7.4%). The presence of pDDIs was significantly associated with the number of prescribed drugs (p<0.001).

Conclusion: The pDDIs in obesity outpatient clinic were relatively low. Nevertheless, in order to minimize DDIs, it is vital for physicians to be aware of the interactions between the frequently prescribed drugs in obesity outpatient clinic and monitor patients for the safe use of drugs.

Keywords: Drug interactions, Polypharmacy, Obesity

Obez Hastalarda Olası İlaç-İlaç Etkileşimlerinin Değerlendirilmesi

ÖZ

Amaç: Polifarmasi, ilaç-ilaç etkileşimlerine bağlı yaşamı tehdit eden yan etkilere neden olabilmektedir. Çoklu ilaç kullanımını gerektiren birçok ko-morbid hastalığı olduğu bilinen obez hastalarda polifarmasiye bağlı ilaç-ilaç etkileşimlerini gözlemek muhtemeldir. Bu çalışmanın amacı, obez hastalarda olası ilaç-ilaç etkileşimlerinin sıklığını ve şiddetini belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler: Bu kesitsel çalışmada, 1 Nisan 2016- 1 Temmuz 2017 tarihleri arasında üçüncü basamak bir hastanenin obezite polikliniğine başvuran hastaların reçete verilerini analiz edildi. İlaç-ilaç etkileşimlerinin şiddeti, Lexi-comp® ilaç etkileşimi veri tabanı kullanılarak yorumlandı. Hastaların demografik özellikleri [cinsiyet (erkek/kadın), yaş kategorileri (18-44, 45-64 ve ≥65 yaş), VKİ'leri (30-34,9, 35-39,9 ve ≥40 kg/m²)], eşlik eden hastalıkları ve ilaç sayısına göre ilaç ilaç etkileşimi varlığının karşılaştırılması için ki-kare testi uygulandı. p <0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Değerlendirilen 476 hasta verisinde, toplam 781 ilaç reçete edildi. İki veya daha fazla ilaç reçete edilen 190 hasta arasında, 35 (%18,4) hastada bir veya daha fazla olası ilaç-ilaç etkileşimi vardı. 48 (%70,6) C, 12 (%17,6) B, 7 (%10,3) D ve 1 (%1,5) X risk kategorisi ilaç-ilaç etkileşimi tespit edildi. En sık olası ilaç-ilaç etkileşimi metformin ve nonsteroidal antiinflatuvar ilaçlar arasındaydı (%7,4). Olası ilaç-ilaç etkileşimlerinin varlığı, reçete edilen ilaçların sayısı ile anlamlı düzeyde ilişkiliydi (p<0,001).

ORCID: Emine Nur Ozdamar / 0000-0003-0612-9000, Hacer Hicran Mutlu / 0000-0003-3712-0068

Correspondence Address / Yazışma Adresi:

Emine Nur ÖZDAMAR

Yeditepe University, Faculty of Medicine, Department of Medical Pharmacology, Istanbul, Turkey
Phone: +90 (216) 578 00 00/3870 • E-mail: nur.ozdamar@yeditepe.edu.tr

DOI: 10.25048/tudod.1301092

Received / Geliş tarihi : 23.05.2023

Revision / Revizyon tarihi : 24.07.2023

Accepted / Kabul tarihi : 06.08.2023



Sonuç: Obezite polikliniğindeki olası ilaç-ilaç etkileşimlerinin oranı nispeten düşüktü. Bununla birlikte, ilaç-ilaç etkileşimlerini en aza indirmek için, hekimlerin obezite polikliniğinde sık reçete edilen ilaçlar arasındaki etkileşimlerin farkında olması ve ilaçların güvenli kullanımı için hastaları izlemesi hayati önem taşımaktadır.

Anahtar Sözcükler: İlaç etkileşimleri, Polifarmasi, Obezite

INTRODUCTION

The aging of the population and the fact that certain patients have numerous co-morbid diseases result in chronic prescription of multiple drugs at the same time (polypharmacy), (1). Although polypharmacy may aim to improve therapeutic outcomes, various drug combinations may be harmful. Namely, polypharmacy may cause undesirable consequences such as inadequate treatment or life-threatening adverse effects due to drug-drug interactions (DDIs), (1, 2).

DDI is described as the changes in the effect of one drug with the addition of another drug utilized for the same or different diseases. DDIs may be minor enough to be undetectable, or they may be severe enough to impact the health negatively (1). The term ‘potential drug-drug interaction’ (pDDI) denominates the probability that one drug may alter the effects of another when used concomitantly (3). The prevalence of pDDIs has been reported to vary between 16% and 96% in various researches conducted on different patient groups and settings (1, 3-9). DDIs have been found to be associated with the increase in the length of hospital stay (10). In addition, mortality rate due to DDIs has been reported as 4% (11).

Particularly, the elderly population using multiple drugs are at high risk for DDIs due to age-related pharmacokinetic and pharmacodynamic changes (12, 13). Apart from age, gender and co-morbid diseases have been also found to be related to polypharmacy and DDIs (2, 10).

Obesity is known to be associated with many co-morbid diseases like diabetes mellitus, hypertension, hyperlipidemia, coronary heart disease, which usually necessitate many drug use (14). Obesity has been reported to be among the major determinants of starting polypharmacy and strongly associated with maintaining polypharmacy (15). In this regard, it is possible to observe drug-drug interactions due to polypharmacy in obese patients.

The frequency of DDIs can be used as a quality indicator that indicates the safety of prescribing. As such, the main purpose of this study is to detect the frequency and severity of pDDIs in the prescriptions at the obesity outpatient clinic

of a tertiary care hospital and assess whether the presence of pDDIs was associated with patients’ demographic characteristics and clinical conditions.

MATERIAL and METHODS

Study Design

This cross-sectional, retrospective study analyzed the patient charts that admitted to obesity outpatient clinic of Istanbul Medeniyet University Goztepe Training and Research Hospital from April 1, 2016 to July 1, 2017. This study was approved by Istanbul Medeniyet University Goztepe Training and Research Hospital Ethics Committee (IRB No: 2020/0464, July 22, 2020). The files of the patients were assessed retrospectively following getting approval from the ethics committee.

Sample

Patients ≥ 18 years and with a body mass index (BMI) ≥ 30 kg/m² were included in the study. All prescriptions that have at least one or more drugs were included in the assessment. Variables such as age, gender, BMI and co-morbid diseases (hypertension, diabetes mellitus, depression etc.), number of drugs prescribed, drug names, the Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) codes, dosage forms, route of administration, number of the pDDIs and risk category of the interaction (B, C, D and X category) were assessed. The ATC (Anatomical Therapeutic Chemical) methodology is a significant universally approved comparison practice which is used in drug utilization studies in order to extinguish the challenges with respect to the discrepancies of quantity, dose, duration etc. and make comparisons (http://www.whocc.no/atc_ddd_index/). ATC-1, ATC-2 and ATC-5 classifications of the prescribed drugs were analyzed. Repetitious prescriptions of the same person were not assessed. Duplications were avoided by taking into consideration about the first encountered prescription in the system for a patient.

Analysis of pDDIs

The seriousness of pDDIs was interpreted according to the Lexi-comp® drug interaction database, which categorizes the interaction as A, B, C, D and X. Lexi-comp® online interaction risk rating levels are as follows (16):

A: No interaction.

B: The indicated agents may interfere with each other, but there is little to no evidence of clinical significance.

C: The indicated agents may interfere with each other in a clinically significant way. Monitor the therapy.

D: The two drugs may interfere with each other in a clinically significant way. Monitor the therapy aggressively and consider therapy modification.

X: The indicated agents may interact with each other in a clinically significant manner. Avoid drugs' concurrent use.

IBM SPSS v25.0 software was used for the statistical data analyses. Frequency tables were used to show qualitative data. Categorical data were stated as percentages. A chi-square test was used to compare DDIs based on patients' demographic characteristics [gender (male/female), age groups (18-44, 45-64 and ≥65 years) and BMI (30-34.9, 35-39.9 and ≥40 kg/m²)], co-morbid clinical conditions and number of drugs. The comparisons were considered as statistically significant at p < 0.05. In the power analysis performed with 80% power and 5% margin of error, the minimum sample size was 454.

RESULTS

Demographic and Clinical Characteristics of the Patients

A total of 761 patient charts that admitted to obesity outpatient of clinic of Istanbul Medeniyet University Goztepe Training and Research Hospital between the specified time interval (April 1, 2016 - July 1, 2017) were assessed. Among them, 476 (62.5%) patients who were prescribed at least one or more drugs were further analyzed. The mean age was 47.5±12.5 years and 88% of them were female (Table 1). Most of the patients were between 45 - 64 years (57.6%), (Table 1). Mean BMI values were 37.1±5.7 kg/m². The most frequent co-morbid disease was essential hypertension (34.7%), followed by diabetes mellitus (32.8%), depression (11.6%) and cardiovascular diseases (8.8%), (Table 1).

Prescribing Pattern of Drugs in Obese Patients

A total of 781 drugs were prescribed to 476 patients. More than half of the patients (60.1%) were prescribed one drug per encounter and only 1.9% of the prescriptions contained ≥ 5 drugs (Table 1). The average number of drugs per patient was 1.6±1.0 with a minimum of 1 and a maximum of 8 drugs (Table 1).

When the ATC-1 distributions of the prescribed drugs were analyzed, "Alimentary tract and metabolism drugs" (ATC-1 code: A; 62.2%) were the most frequent group, fol-

lowed by "Cardiovascular system drugs" (C; 9.3%), (Table 2). According to the ATC-2 group distributions of the prescribed drugs, "Vitamins" (ATC-1 code: A11; 30.7%) and "Drugs Used in Diabetes" (A10; 25.1%) were the most commonly prescribed drugs (Table 2).

The most common drug in the prescriptions was Vitamin D3 (cholecalciferol), (ATC-5 code: A11CC05; 26.4%), followed by metformin (A10BA02; 20.4%) and levothyroxine sodium (H03AA01; 5.1%), (Table 3). Oral route (93.5%) was the most common way of application, followed by the drugs administered subcutaneous (3.2%) and intramuscular (3.2%) ways. Tablets (49.5%) and oral drops (32.3%) were the most common drug forms.

Table 1: Patients' demographic characteristics and clinical conditions [Number of patients (n)=476].

Variables	n (%)
Gender	
Female	419 (88.0)
Male	57 (12.0)
Age groups (in years)	
18-44	176 (37.0)
45-64	274 (57.6)
≥65	26 (5.4)
Co-morbid diseases	
Hypertension	165 (34.7)
Diabetes mellitus	156 (32.8)
Depression	55 (11.6)
Cardiovascular diseases	42 (8.8)
Chronic obstructive pulmonary disease	24 (5.0)
Rheumatic diseases	21 (4.4)
Polycystic ovary syndrome	20 (4.3)
Obstructive sleep apnea syndrome	13 (2.7)
Number of drugs per patient	
1	286 (60.1)
2	121 (25.4)
3	38 (8.0)
4	22 (4.6)
≥5	9 (1.9)
	Mean± SD (Min-Max)
Age (years)	47.5±12.5 (18-80)
BMI (kg/m ²)	37.1±5.7 (30.0-57.0)
Average number of drugs per patient	1.6±1.0 (1-8)

BMI: Body mass index

Table 2: ATC-1 and ATC-2 classification of the prescribed drugs [Number of drugs (n)=781].

ATC-1 classification	n (%)	ATC-2 classification	n (%)
Alimentary Tract and Metabolism (A)	486 (62.2)	Stomatological Preparations (A01)	2 (0.3)
		Drugs for Acid Related Disorders (A02)	30 (3.8)
		Drugs for Functional Gastrointestinal Disorders (A03)	8 (1.0)
		Antiemetics and Antinauseants (A04)	1 (0.1)
		Drugs for Constipation (A06)	3 (0.4)
		Antidiarrheals, Intestinal anti-inflammatory/anti-infective Agents (A07)	1 (0.1)
		Digestives, including Enzymes (A09)	1 (0.1)
		Drugs Used in Diabetes (A10)	196 (25.1)
		Vitamins (A11)	240 (30.7)
		Mineral Supplements (A12)	4 (0.5)
Blood and Blood Forming Organs (B)	32 (4.1)	Antianemic Preparations (B03)	32 (4.1)
Cardiovascular System (C)	73 (9.3)	Cardiac Therapy (C01)	2 (0.3)
		Antihypertensives (C02)	3 (0.4)
		Diuretics (C03)	1 (0.1)
		Vasoprotectives (C05)	1 (0.1)
		Beta Blocking Agents (C07)	10 (1.3)
		Calcium Channel Blockers (C08)	7 (0.9)
		Agents Acting on the Renin-Angiotensin System (C09)	29 (3.7)
		Lipid Modifying Agents (C10)	20 (2.6)
Dermatological (D)	7 (0.9)	Antifungals for Dermatological Use (D01)	4 (0.5)
		Corticosteroids, Dermatological Preparations (D07)	3 (0.4)
Genitourinary System and Sex Hormones (G)	1 (0.1)	Urologicals (G04)	1 (0.1)
Systemic Hormonal Prep. excluding Sex Hormones (H)	61 (7.8)	Corticosteroids for Systemic Use (H02)	19 (2.4)
		Thyroid Therapy (H03)	42 (5.4)
General Anti infectives for Systemic Use (J)	44 (5.6)	Antibacterials for systemic use (J01)	42 (5.4)
		Vaccines (J07)	2 (0.3)
Antineoplastic and Immunomodulating Agents (L)	2 (0.3)	Antineoplastic agents (L01)	2 (0.3)
Musculoskeletal System (M)	21 (2.7)	Anti-inflammatory and antirheumatic product (M01)	18 (2.3)
		Muscle relaxants (M03)	3 (0.4)
Nervous System (N)	31 (4.0)	Analgesics (N02)	15 (1.9)
		Antiepileptics (N03)	3 (0.4)
		Anti-parkinson Drugs (N04)	1 (0.1)
		Psycholeptics (N05)	2 (0.3)
		Psychoanaleptics (N06)	10 (1.3)
Antiparasitic Products (P)	2 (0.3)	Antiprotozoals (P01)	1 (0.1)
		Anthelmintics (P02)	1 (0.1)
Respiratory system (R)	21 (2.7)	Nasal preparations (R01)	6 (0.8)
		Throat preparations (R02)	1 (0.1)
		Drugs for obstructive airway diseases (R03)	5 (0.6)
		Cough and cold preparations (R05)	4 (0.5)
		Antihistamines for systemic use (R06)	5 (0.6)

ATC: Anatomical Therapeutical Chemical

Assessment of pDDIs

A total of 190 patient charts who were prescribed ≥ 2 drugs were analyzed in detail regarding pDDIs. Among 190 patients, 35 (18.4%) patients had one or more pDDIs with a maximum of 6 pDDIs (Table 4). A total of 68 pDDIs were detected of which 48 (70.6%) were C, 12 (17.6%) were B, 7 (10.3%) were D and 1 (1.5%) were X risk category interactions (Table 4). The average number of pDDIs per patient was 0.1.

Table 3: The most frequently prescribed 10 drug at obesity outpatient clinic [Number of drugs (n)=781].

Drugs (ATC-5 Code)	n (%)
Vitamin D3 (A11CC05)	206 (26.4)
Metformin (A10BA02)	159 (20.4)
Levothyroxine sodium (H03AA01)	40 (5.1)
Vitamin B complex combinations (A11EA)	34 (4.4)
Phosphomycin (J01XX01)	23 (2.9)
Dexamethasone (H02AB02)	18 (2.3)
Atorvastatin (C10AA05)	15 (1.9)
Iron glycine sulfate (B03AA01)	13 (1.7)
Paracetamol (N02BE01)	13 (1.7)
Exenatide (A10BJ01)	12 (1.5)

ATC: Anatomical Therapeutical Chemical

Table 4: Frequency and the severity of pDDIs [number of patients who were prescribed two or more drugs (n)=190].

Variables	n (%)
DDIs	
Yes	35 (18.4)
None	155 (81.6)
Number of DDIs	
1	24 (12.6)
2	2 (1.1)
3	2 (1.1)
4	2 (1.1)
5	4 (2.1)
6	1 (0.5)
Risk category of DDIs	
B	12 (17.6)
C	48 (70.6)
D	7 (10.3)
X	1 (1.5)

DDIs: Drug-drug interactions

Patients who were prescribed ≥ 5 drugs were significantly more likely to have pDDIs than did those receiving 2-4 drugs ($p < 0.001$). Patients with diabetes mellitus were found to have higher possibility of pDDIs compared to their non-diabetic counterparts ($p = 0.041$). Age groups, gender, BMI groups, and other comorbidities evaluated in the study were not found to be significantly associated with the presence of DDIs (Table 5).

The most common pDDIs were between metformin and nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), (7.4%), It was followed by the pDDIs between metformin and hydrochlorothiazide (4.4%), and between metformin and angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitors (4.4%), (ACE Inhibitors may increase the adverse effect of Metformin such as hypoglycemia and lactic acidosis). The most common ten pDDIs and estimated clinical outcomes are depicted at Table 6.

Table 5: Comparison of the presence of DDIs based on patients' demographic characteristics, clinical conditions and number of drugs.

Variables	DDIs		P value
	Yes n (%)	None n (%)	
Gender			
Female	32 (91.4)	133 (85.8)	p=0.374
Male	3 (8.6)	22 (14.2)	
Age			
18-44	12 (34.3)	49 (31.6)	p=0.341
45-64	19 (54.3)	97 (62.6)	
≥ 65	4 (11.4)	9 (5.8)	
BMI			
30- 34.9	12 (34.3)	62 (40.0)	p=0.821
35-39.9	13 (37.1)	53 (34.2)	
≥ 40	10 (28.6)	40 (25.8)	
Number of drugs			
2-4	27 (77.1)	154 (99.4)	p<0.001
≥ 5	8 (22.9)	1 (0.6)	
Co-morbid diseases			
Hypertension	17 (48.6)	51 (32.9)	p=0.081
Diabetes mellitus	18 (51.4)	50 (32.3)	p=0.041
Depression	1 (2.9)	16 (10.3)	p=0.162
Cardiovascular diseases	5 (14.3)	8 (5.2)	p=0.053
Polycystic ovary syndrome	1 (2.9)	6 (4.0)	p=0.755
Obstructive sleep apnea syndrome	1 (2.9)	3 (1.9)	p=0.732

DDIs: Drug-drug interactions, BMI: Body mass index.

Table 6: The most common 10 DDIs between drugs prescribed at the obesity outpatient clinic [Number of pDDIs (n)=68].

DDIs	Risk category	n (%)
Metformin-NSAIDs (Metformin-Flurbiprofen) (Metformin-Dexketoprofen)	C	5 (7.4)
Metformin- Hydrochlorothiazide	C	3 (4.4)
Metformin-ACE inhibitors (Metformin-Ramipril) (Metformin-Perindopril) (Metformin-Lisinopril)	C	3 (4.4)
Metformin-Ciprofloxacin	C	2 (2.9)
Levothyroxine-Esomeprazole	B	2 (2.9)
Levothyroxine-Iron Sulfate	D	2 (2.9)
ACE inhibitors- NSAIDs (Perindopril-Flurbiprofen) (Trandolapril-Piroksikam)	C	2 (2.9)
Hydrochlorothiazide- NSAIDs (Hydrochlorothiazide-Indomethacin) (Hydrochlorothiazide-Ibuprofen)	C	2 (2.9)
Beta Blockers-NSAIDs (Nebivolol-ibuprofen) (Metoprolol-indomethacin)	C	2 (2.9)
Angiotensin Receptor Blockers (ARBs)-NSAIDs (Valsartan-Ibuprofen) (Olmesartan-Indomethacin)	C	2 (2.9)

DDIs: Drug-drug interactions, **NSAIDs:** Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs, **ARBs:** Angiotensin receptor blockers, **ACE:** Angiotensin converting enzyme

DISCUSSION

DDI is an important public health issue which may have life-threatening consequences and it is predicted to lead to almost 2.8% of all hospitalizations annually (17). Therefore, it is crucial for physicians to be aware of these pDDIs and common pDDIs should be taken into consideration by physicians for safety of the patients.

In the present study, we made a detailed analysis of the prescriptions at the obesity outpatient clinic in terms of pDDIs. Earlier studies in the literature have mainly focused on the prevalence of pDDIs among pediatric age group (4, 9, 18) or elderly (7, 8, 12, 14, 19) or pDDIs at different settings (primary care, intensive care units, cardiology, internal medicine outpatient clinics etc), (1, 2, 8, 12, 17) or pDDIs in patients who suffer from cancer (4, 11), chronic kidney disease (5, 20-22), diabetes mellitus (14, 23) and hypertension

(8, 24). To the best of our knowledge, the present study is the first to report the frequency and severity of pDDIs related to drugs prescribed in obesity outpatient clinic.

Patient data from the obesity outpatient clinic showed that 18.4% of the polypharmacy patients had one or more pDDIs, which was closer to the results of previous studies reporting 16% and 16.9% pDDIs in pediatric outpatient departments (9, 18). Frequency rate of pDDIs was lower as compared to studies conducted at different outpatient clinic settings; cardiology & internal medicine outpatient clinic (96%), general outpatient clinic (47.6%) and primary health care outpatient clinic (33%), (1, 8, 12).

In terms of severity, most of the pDDIs were in C risk category (70.6%), while D and X categories constituted 11.8% of the total pDDIs. These results were comparable to previous studies which have reported similar percentages of pDDI risk categories (1, 5, 12, 25). Although a great majority of pDDIs detected in our study were in C risk category and have no critical or fatal clinical implications, it is crucial for physicians to know the frequently encountered pDDIs, monitor the patients or change the drug options if necessary.

Polypharmacy which is commonly defined as prescribing ≥ 5 drugs daily is the most common cause of DDIs (26). In the present study, despite low polypharmacy rates (1.9%), a significant association were found between presence of pDDIs and polypharmacy ($p < 0.05$). This significant association between polypharmacy and pDDIs has also been reported by several studies (2, 27, 28, 29).

In contrast to the earlier studies reporting a significant association of age (1, 10, 27), gender (3, 10), BMI (7) with pDDIs, there was no significant association between these variables and pDDIs in our study. As to the type of co-morbid diseases, unlike previous studies reporting a significant association of a number of co-morbid diseases like hypertension (1, 6, 19), dyslipidemia (1), ischemic heart disease (6), stroke (6), with pDDIs, we only found a significant association between diabetes mellitus and pDDIs.

In the present study, the most common pDDIs were between metformin and other agents (NSAIDs, thiazide diuretics and ACE inhibitors). In line with this, a significant association were found between the presence of pDDIs and co-morbid diabetes mellitus. Similar to our results, a study investigating DDIs in Brazilian type 2 diabetes patients reported DDIs due to combined use of metformin with NSAIDs, thiazide diuretics and ACE inhibitors (23) The estimated clinical outcomes related to the most common pDDIs in the present study are as follows: NSAIDs may enhance the adverse/toxic effect of metformin e.g. lactic acidosis, thiazide and

thiazide-like diuretics may diminish the therapeutic effect of antidiabetic agents e.g. hyperglycemia and ACE inhibitors may enhance the adverse effect of Metformin such as hypoglycemia and lactic acidosis (16). However, as a limitation of our study, we don't know whether pDDIs caused these changes in therapeutic efficacy of drugs or not.

CONCLUSION

The present study shows that pDDIs are strongly associated with the number of prescribed drugs and comorbid diabetes mellitus and that pDDIs in obesity outpatient clinic were relatively low. Nevertheless, in order to minimize these DDIs, it is vital for physicians to be aware of the interactions between the frequently prescribed drugs in obesity outpatient clinic and monitor patients for the safe use of drugs.

Acknowledgements

None

Author Contributions

First author, performed the creation of the hypothesis and study design, data collection and evaluation, literature review and writing of the article. The co-author contributed to the literature review, writing and the revision of the article.

Conflict of Interest

We declare that we have no conflict of interest.

Funding Information

No financial support was received for the completion of this study.

Ethical Approval

This study was approved by Istanbul Medeniyet University Goztepe Training and Research Hospital Ethics Committee (IRB No: 2020/0464, July 22, 2020).

Peer Review Process

Extremely peer-reviewed and accepted.

REFERENCES

- Nusair MB, Al-Azzam SI, Arabyat RM, Amawi HA, Alzoubi KH, Rabah AA. The prevalence and severity of potential drug-drug interactions among adult polypharmacy patients at outpatient clinics in Jordan. *Saudi Pharm J*. 2020; 28: 155-160.
- Gülçebi İdriz Oğlu M, Küçükibrahimoğlu E, Karaalp A, Sarıkaya Ö, Demirkapu M, Onat F, Gören MZ. Potential drug-drug interactions in a medical intensive care unit of a university hospital. *Turk J Med Sci*. 2016;46(3):812-819.
- Morales-RóAos O, Jasso-GutieÁrrez L, Reyes-LoÁpez A, Garduño-Espinosa J, Muñoz-HernaÁndez O. Potential drug-drug interactions and their risk factors in pediatric patients admitted to the emergency department of a tertiary care hospital in Mexico. *PLoS ONE*. 2018; 13(1): e0190882.
- De Palencia Espinosa MAF, Carrasco MSD, Soler JLF, Merino GR, De la Rubia Nieto MA, Miro AE. Pharmacoepidemiological study of drug-drug interactions in onco-hematological pediatric patients. *Int J Clin Pharm*. 2014; 36:1160-1169.
- Al-Ramahi R, Raddad AR, Rashed AO, Bsharat A, Abu-Ghazaleh D, Yasin E, Shehab O. Evaluation of potential drug-drug interactions among Palestinian hemodialysis patients. *MC Nephrol*. 2016;17:96.
- Noor S, Ismail M, Ali Z. Potential drug-drug interactions among pneumonia patients: do these matter in clinical perspectives? *BMC Pharmacol Toxicol*. 2019;20(1):45.
- Hanlon JT, Perera S, Newman AB, Thorpe JM, Donohue JM, Simonsick EM, Shorr RI, Bauer DC, Marcum ZA; Health ABC Study. Potential drug-drug and drug-disease interactions in well-functioning community-dwelling older adults. *J Clin Pharm Ther*. 2017;42(2):228-233.
- Fadare JO, Ajayi AE, Adeoti AO, Desalu OO, Obimakinde AM, Agboola SM. Potential drug-drug interactions among elderly patients on anti-hypertensive medications in two tertiary healthcare facilities in Ekiti State, South-West Nigeria. *Sahel Med J*. 2016;19:32-37.
- Mistry M, Gor A, Ganguly B. Potential drug-drug interactions among prescribed drugs in paediatric outpatients department of a tertiary care teaching hospital. *J Young Pharm*. 2017;9(3): 371.
- Moura C, Acurcio F, Belo N. Drug-drug interactions associated with length of stay and cost of hospitalization. *Pharm Pharmaceut Sci*. 2009; 12(3): 266-272.
- Korucu FC, Senyigit E, Kostek O, Demircan NC, Bulent Erdogan B, Uzunoglu S, Cicin İ. A retrospective study on potential drug interactions: A single center experience. *Journal of Oncological Sciences*. 2018; 4: 80e84.
- Goren Z, Demirkapu MJ, Acet GA, Cali S, Idrizoglu MG. Potential drug-drug interactions among prescriptions for elderly patients in primary health care. *Turk J Med Sci*. 2017; 47: 47-54.
- Fermini B, Bell DC. On the perspective of an aging population and its potential impact on drug attrition and pre-clinical cardiovascular safety assessment. *J Pharmacol Toxicol Methods* 2022;117:107184.
- Al-Musawe L, Torre C, Guerreiro JB, Rodrigues AT, Raposo JF, Mota-Filipe H, Martins AP. Polypharmacy, potentially serious clinically relevant drug-drug interactions, and inappropriate medicines in elderly people with type 2 diabetes and their impact on quality of life. *Pharmacol Res Perspect*. 2020;8(4):e00621.
- Abolhassani N, Castioni J, Marques-Vidal P, Vollenweider P, Waeber G. Determinants of change in polypharmacy status in Switzerland: the population based CoLaus study. *Eur J Clin Pharmacol*. 2017;73:1187-94.
- UpToDate, Inc. Lexi-Interact Online. <https://www.uptodate.com/drug-interactions/#di-druglist>, 2020.
- Carpenter M, Berry H, Pelletier AL. Clinically relevant drug-drug interactions in primary care. *Am Fam Physician*. 2019;99(9):558-564.

18. Oshikoya KA, Oreagba IA, Godman B, Oguntayo FS, Fadare J, Orubu S, Masele A, Senbanjo IO. Potential drug-drug interactions in paediatric outpatient prescriptions in Nigeria and implications for the future. *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2016;9(11):1505-1515.
19. Shetty V, Chowta MN, Chowta K N, Shenoy A, Kamath A, Kamath P. Evaluation of potential drug-drug interactions with medications prescribed to geriatric patients in a tertiary care hospital. *J Aging Res*. 2018;2018:5728957.
20. Onyedikachi EA, Ogochukwu AM, Chinwendu AK. Evaluation of drug-drug interactions among chronic kidney disease patients of nephrology unit in the University of Nigeria Teaching Hospital, Ituku-Ozalla, Enugu State. *J Basic Clin Pharma*. 2017; 8: S049-S053.
21. Adibe MO, Ewelum PC, Amorha KC. Evaluation of drug-drug interactions among patients with chronic kidney disease in a South-Eastern Nigeria tertiary hospital: A retrospective study. *Pan Afr Med J*. 2017;28:199.
22. Marquito AB, da Silva Fernandes NM, Colugnati FAB, de Paula RB. Identifying potential drug interactions in chronic kidney disease patients. *J Bras Nefrol*. 2014; 36(1): 26-34.
23. de Araújo MF, dos Santos Alves Pde J, Veras VS, de Araújo TM, Zanetti ML, Damasceno MM. Drug interactions in Brazilian type 2 diabetes patients. *Int J Nurs Pract*. 2013;19(4):423-430.
24. Mibielli P, Rozenfeld S, Matos GC, Acurcio Fde A. Interações medicamentosas potenciais entre idosos em uso dos anti-hipertensivos da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais do Ministério da Saúde do Brasil [Potential drug-drug interactions among elderly using antihypertensives from the Brazilian List of Essential Medicines]. *Cad Saude Publica*. 2014;30(9):1947-56.
25. Doubova Dubova SV, Reyes-Morales H, Torres-Arreola Ldel P, Suárez-Ortega M. Potential drug-drug and drug-disease interactions in prescriptions for ambulatory patients over 50 years of age in family medicine clinics in Mexico City. *BMC Health Serv Res*. 2007;7:147.
26. Masnoon N, Shakib S, Kalisch-Ellett L, Caughey GE. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr*. 2017;17(1):230.
27. Olsen RM, Sletvold H. Potential drug-to-drug interactions: A cross sectional study among older patients discharged from hospital to home care. *Saf Health*. 2018; 4(1):8.
28. Johnell K, Klarin I. The relationship between number of drugs and potential drug-drug interactions in the elderly: a study of over 600,000 elderly patients from the Swedish Prescribed Drug Register. *Drug Saf*. 2007;30(10):911-8.
29. Navaratinaraja TS, Kumanan T, Siraj S, Sreeharan N. Potential drug-drug interactions among hospitalised elderly patients in Northern Sri Lanka, a lower middle-income country: A retrospective analysis. *Drugs Real World Outcomes*. 2023;10(1):83-95.

Effect of Low Fat and Low Cholesterol Diet Intervention on LDL Subgroups in Dyslipidemic Patients: Epidemiological Observational Study

Ülger KAÇAR MUTLUTÜRK¹  , Betül ÇİÇEK² , Fahri BAYRAM³ , Fatma DOĞRUEL⁴ 

¹Erciyes University, Medical Faculty Hospital, Department of Nutrition and Dietetics, Kayseri, Turkey

²Erciyes University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Kayseri, Turkey

³Erciyes University, Medical Faculty Hospital, Department of Endocrinology and Metabolic Diseases, Kayseri, Turkey

⁴Erciyes University, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Kayseri, Turkey

Cite this article as: Kaçar Mutlutürk Ü et al. Effect of low fat and low cholesterol diet intervention on LDL subgroups in dyslipidemic patients: Epidemiological observational study. Turk J Diab Obes 2023;2: 145-151.

ABSTRACT

Aim: According to studies, the individual cardiovascular disease (CVD) risk is predicted and low density lipoprotein cholesterol (LDL cholesterol) sub-group concentration better than LDL cholesterol. High fat and cholesterol intakes are generally considered to pose a risk on CVD. The purpose of this study is to analogize LDL sub-group concentration pre and post a diet with LowFat and LowCholesterol written a prescription to dyslipidemic sick along 3 months.

Material and Methods: Diagnosticated dyslipidemia sick (n=47) on the part of the endocrinologist were pursued along 3 months via a LowFat, LowCholesterol diet upon a lasting a month basis, on condition that they were proper for each. Before and after dietary intervention periods, biochemical parameters and anthropometric measurements were compared.

Results: A sum of 47 participants (15 men and 32 women) with an average age of 48.51±9.86 years were involved. 13 women were at premenopausal and 19 women were at postmenopausal stages of 32 women involved. Small dense LDL (Sd-LDL) decreased from 11.0 (0.0-37.0) mg/dL at the beginning to 7.0 (0.0-68.1) mg/dL after the dietary intervention, but this decline was unimportant (p=0.686). Midbands (MiDC, MidB, MidA) subgroups of intermediate density lipoprotein cholesterol (IDL-cholesterol) declined considerably after dietary interference (p<0.001, p=0.008, p=0.045, respectively).

Conclusion: A LowFat and LowCholesterol diet prescribed to dyslipidemic sick (without using medicimes influencing lipid profile) along 3 months, had a positive impact on decreasing the sub-groups of IDL-cholesterol and LDL-cholesterol. Also, this dietary intervention induced beneficial impacts on anthropometric indications, tension and blood lipid profiles of the patients.

Keywords: Dyslipidemia, LDL Sub-groups, IDL Sub-groups, LowFat LowCholesterol Diet

Dislipidemik Hastalarda Az Yağlı ve Az Kolesterolü Diyet Müdahalesinin LDL Alt Grupları Üzerine Etkisi: Epidemiyolojik Gözlemsel Çalışma

ÖZ

Amaç: Çalışmalara göre, düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol (LDL kolesterol) alt grup konsantrasyonları bireysel kardiyovasküler hastalık (KVH) riskini, LDL kolesterolden daha iyi tahmin etmektedir. Yağ ve kolesterolün fazla alımları genellikle kardiyovasküler hastalık (KVH) için bir risk olarak kabul edilir. Bu çalışmanın amacı, dislipidemik hastalara 3 ay süreyle az yağlı ve az kolesterolü bir diyetin öncesi ve sonrası LDL alt grup konsantrasyonunu karşılaştırmaktır.

ORCID: Ülger Kaçar Mutlutürk / 0000-0002-2964-9650, Betül Çiçek / 0000-0002-5315-0112, Fahri Bayram / 0000-0002-9637-6744, Fatma Doğruel / 0000-0002-4290-2737

Correspondence Address / Yazışma Adresi:

Ülger KAÇAR MUTLUTÜRK

Erciyes University, Medical Faculty Hospital, Department of Nutrition and Dietetics, Kayseri, Turkey
Phone: +90 (545) 332 32 52 • E-mail: ulgerkcr@hotmail.com, ulgerkacar@erciyes.edu.tr

DOI: 10.25048/tudod.1182426

Received / Geliş tarihi : 01.10.2022

Revision / Revizyon tarihi : 04.07.2023

Accepted / Kabul tarihi : 18.07.2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-4.0 International (CC) license.

Gereç ve Yöntemler: Endokrinolog tarafından dislipidemi tanısı konulan hastalar (n=47) aylık olarak her birine özel olmak kaydıyla az yağlı, az kolesterolü diyetle 3 ay izlendi. Diyet müdahale dönemleri öncesi ve sonrası, biyokimyasal parametreler ve antropometrik ölçümler karşılaştırıldı.

Bulgular: Yaş ortalaması $48,51 \pm 9,86$ olan toplam 47 katılımcı (15 erkek ve 32 kadın) çalışmaya dahil edildi. Dahil edilen 32 kadından 13'ü menopoz öncesi, 19'u menopoz sonrası dönemeydi. Çalışmanın başında $11,0$ ($0,0-37,0$) mg/dL olan Small dense LDL (Sd-LDL), diyet müdahalesinden sonra $7,0$ ($0,0-68,1$) mg/dL'ye düştü, ancak anlamlı değildi ($p=0,686$). Orta yoğunluklu lipoprotein kolesterolün (IDL-kolesterol) alt grupları MiDA, MidB, MidC diyet sonrası önemli ölçüde azaldı (sırasıyla, $p=0,045$, $p=0,008$, $p<0,001$).

Sonuç: Dislipidemik hastalara (lipit profilini etkileyen ilaç kullanmayan) 3 ay boyunca verilen az yağlı ve az kolesterolü diyet, LDL-kolesterol ve IDL-kolesterol alt gruplarını düşürmede olumlu etki göstermiştir. Ayrıca bu diyet, hastaların antropometrik ölçümleri, kan basıncı ve kan lipid profilleri üzerinde yararlı etkilere neden olmuştur.

Anahtar Sözcükler: Dislipidemi, LDL Alt Grupları, IDL Alt Grupları, Düşük Yağlı Düşük Kolesterolü Diyet

INTRODUCTION

Dyslipidemia refers to; changes in blood lipid distribution due to lipid metabolism disorder, including the numerical excess or deficiency of lipoproteins. Increased LDL-cholesterol, total cholesterol, triglyceride levels and a decline in HDL-cholesterol levels are major risk factors for atherosclerotic diseases (1,2). Dyslipidemia is the main factor in the pathogenesis of atherosclerosis and it is the most significant avoidable hazard consideration which enhances the risk of atherosclerotic cardiovascular diseases (ASCVD) (2).

According to the results of the study conducted to specify the extensity of dyslipidemia and its relationship with cardiovascular hazard elements in Turkish adults, 43.0% had high total cholesterol, 41.5% had low HDL-cholesterol, 36.2% had high LDL-cholesterol and 35.7% had high triglyceride levels (3,4).

Lowering the LDL-cholesterol concentration is the main goal in the prevention of ASCVD. Nevertheless, besides LDL-cholesterol concentrations, a more elaborative assay of LDL physico-chemical features (such as size and oxidation) has been shown to predict individual cardiovascular risk better (5,6). A study showed that small density-LDL-cholesterol (sd-LDL-cholesterol) concentrations are a better marker than total LDL-C in the evaluation of coronary heart disease (CHD) (7-9). Sd-LDL particles have a more pro-atherogenic and lower affinity than large-LDL particles, resulting in long-term circulation of the sd-LDL particles. They enter the arteria wall more handily and tie more ardently to intra-arterial proteoglycans trapped in the artery wall. Furthermore, sd-LDL particles are more susceptible to oxidation, resulting in greater uptake by the macrophages (10).

When fat intake exceeds 35% of energy intake, it is generally considered to be a risk for CVD since it is generally coupled with an increase in saturated fat and energy intakes (11). It should be noted that most cholesterol-rich foods are also high in saturated fatty acids and therefore may grow the haz-

ard of CVD owing to saturated fatty acid substance. In 2019 European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS) metadata reported reducing that dietary cholesterol is needed especially for those with high plasma cholesterol levels (<300 mg/day) (11). Studies to specify the impact of a low fat diet on plasma lipids found significant results with a reduction in LDL-cholesterol levels (12,13).

However, the number of studies examining the effect of various dietary interventions on LDL sub-groups are limited. Turkish society has high calorie intake, total fat intake and saturated fat intake. In Turkey, currently there is no study demonstrating the impact of a LowFat, LowCholesterol diet on LDL sub-groups. For this reason, the aim of this study was to assess the impact of a LowFat, LowCholesterol dietary interference on LDL sub-groups among dyslipidemic sick.

MATERIALS and METHODS

Study Population

Inclusion criteria for the study were the diagnosis of dyslipidemia by an endocrinologist, the absence of any medication affecting the lipid profile (such as oral contraceptives, glucocorticoids), the absence of disease such as diabetes, nephrotic syndrome, Cushing's syndrome, hyperthyroidism and hypothyroidism (including taking hypothyroidism and replacement therapy), smoking three or more times a day, not drinking alcohol, not taking herbal medicine, being nonpregnant or not lactating, having Body Mass Index (BMI) = $25-40$ kg/m², ages 25-65, and participants to participate. Whole participants took written acknowledgement. Erciyes University Faculty of Medicine Clinical Research Ethics Committee confirmed the study ethically (Approval Number: 2017/550 Date: 08.12.2017).

Study Design and Dietary Intervention

The study was carried out between January 2018-July 2019 in Erciyes University Health Application and Research

Center. This study was arranged as an epidemiological observational study and 47 patients were included. A LowFat (less than 30% of total energy), and LowCholesterol (less than 200 mg/day) diet was designed for the attendees at the out-line, in as much as the sex, lifeway, labour conditions, feeding habits, BMI, parallel illnesses and hazard specifications. The sick were summoned to the controls every month and pursued up for a sum of 3 months. As the sick accepted at the first and second months, Body Impedance Analyze (BIA) indications were carried out and dietary adherence was checked. Blood samples were received from the sick at the reference value and 3 months later the impacts of a LowFat, LowCholesterol diet on anthropometric and biochemical indications were assessed. Energy limited diet were planned for overweight and obese sick (~ 500-1000 kcal/day). Moreover, sick were advised to pace at a moderate velocity minimum 30-40 minutes every day.

Data Collection

A survey involving socio-demographic features, nourishment routines, physical activity situations and concomitant illnesses was filled by the searcher. Nutritional habits of the participants were determined by taking the frequency of food consumption (14). Physical activity was asked by the 'International Physical Activity Questionnaire (short form) (15).

Anthropometric Measurements

Anthropometric assessment contained weight, height, waist and neck circumference gauged with slight dress. We gauged height via a stadiometer to the closest 0.1 cm, weightiness via a calibrated scale to the closest 0.1 kg. Waist circumference was gauged via an inelastic tapeline gauging the mid position between the lower nerver and the crista iliac crest and scrag circumference was gauged via an inelastic plastic tape from the mid of the neck between the middle jugular backbone and the middle anterior neck finely of 0.1 cm. BIA measurings, Bodily structure of the participators was decided with Tanita BC-418 MA device (16,17).

Biochemical Parameters

In the Endocrinology clinic; the diagnosticated dyslipidemia sick by an endocrinologist and their preprandial blood glucose (mg/dL), total cholesterol (mg/dL), triglycerides (mg/dL), LDLcholesterol (mg/dL), HDLcholesterol (mg/dL), levels were assessed. Sick were chosen to the inclusion criteria and blood was drawn after hunger minimum twelve hours. Very low density lipoprotein (VLDL (mg/dL)), smallLDL (mg/dL), largeLDL (mg/dL), medium density lipoprotein (IDL (mg/dL)) (MidA, B, C) values. After centrifugation, blood samples were saved in the refrigerant at -80°C in Erciyes University Endocrinology Service till analysis period. For sick who were not firstly assessed for insulin (mg/dL), some

blood was received and sent to Erciyes University Blood Collection Department and examined at the Central Biochemistry Laboratory of Erciyes University. VLDL, IDL according with 3 midbands (MidA, B, C) and 7 LDL sub assemblies were gauged in serum specimens utilizing a Lipoprint System. This method distinguishes lipoproteins in a non-denaturing gel gradient of polyacrylamide depending on net area charge and magnitude. The paint ties comparatively to the relevant quantity of cholesterol in per lipoprotein. After the electrophoresis, densitometric assays and comparative concentrations of lipoprotein groups and subclasses were figured out on the Lipoware program. LDL1 to 2 (wide, bouyant, patternA); LDL3 to 7 (small, intense; pattern B). The system as well gives the mean LDL particle magnitude. TypeB if particle size was $\leq 265\text{\AA}$, medium level if particle size was 265-268 \AA , TypeA if particle size was $\geq 268\text{\AA}$ (18).

Statistical Analysis

The convenience of the information for normal divisionis was assessed via histogram, q-q diagrams and Shapiro-Wilk test. Alteration homogeneity was tested with Levene test. Two classes independent examples t-test and Mann-Whitney U-tests were utilized for amount versions. In the qualified information, two recurring indication comparisons were utilized with McNemar-Bowker test. The double t-test and Wilcoxon tests were utilized in the quantity information for two recurring indications. Spearman's correl assay was utilized to assess the connection between quantitative variables. Data analysis was performed by Turcosa Cloud statistical program. Importance level was admitted as $p < 0.05$.

RESULTS

Study Participants

Figure 1 shows the participants in detail. All of 47 participants (15 men and 32 women) with an average age of 48.51 ± 9.86 years, diagnosticated with dyslipidemia, carried out the study. 13 women were at premenopausal and 19 women were at postmenopausal stages among 32 women.

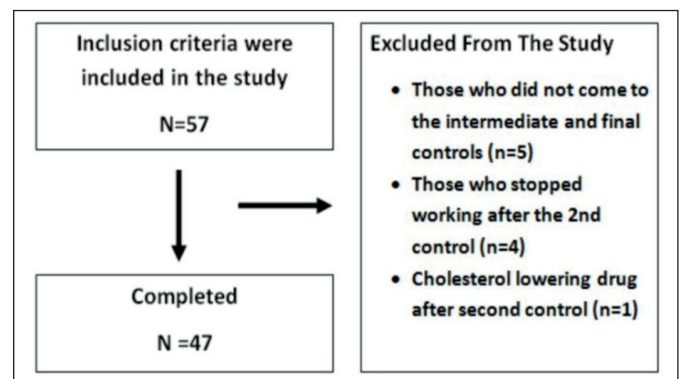


Figure 1. Participant recruitment flow.

When sociodemographic characteristics of individuals are examined, 95.7% live in the province. Of the patients; 38.3% were primary school and 27.7% were high-school graduates. 78.7% of the participants unemployed and 57.4% of their income was less than the minimum wage. According to the marital status, 89.4% were married.

Anthropometric Measurements

As shown in Table 1, after 3 months, mean BMI, body weight, waist-neck circumference and waist-to-height

ratio declined at a considerable extent from for two sexes ($p < 0.001$). At the end of 3 months, the mean fat percentage decreased from $26.69 \pm 5.47\%$ to $25.36 \pm 6.10\%$ in men ($p = 0.131$) and from $39.95 \pm 4.38\%$ to $39.65 \pm 4.25\%$ in women ($p = 0.576$).

Biochemical Parameters

Biochemical parameters of the patients are given in Table 2. Total cholesterol, preprandial and triglyceride levels were considerably decreased 3 months later with a LowFat, Low-

Table 1: Changes in the anthropometric measurements of participants before and after the dietary intervention.

Variable	Men (n=15)				Women (n=32)			
	Before Diet	After Diet	p	t	Before Diet	After Diet	p	t
Body weight (kg)	89.8±17.3	86.6±15.3	0.012	2.884	80.1±12.0	77.3±11.2	0.001	3.662
BMI (kg/m ²)	30.6±6.1	29.5±5.5	0.009	3.05	32.3±5.1	31.3±5.1	0.001	3.685
Waist circumference (cm)	106.5±8.9	102.2±8.9	<0.001	5.246	104.6±11.9	100.8±10.4	<0.001	5.178
Waist / Height Ratio	0.6±0.05	0.6±0.06	<0.001	5.339	0.6±0.09	0.6±0.08	<0.001	5.122
Neck circumference (cm)	41.7±2.1	40.5±2.2	<0.001	5.391	36.7±2.4	36.1±2.4	<0.001	4.152
Fat percentage (%)	26.6±5.4	25.3±6.1	0.131	1.606	39.9±4.3	39.6±4.2	0.576	0.566

Data presented as mean±standard deviation or median (min-max). t = Dependent Samples t-test

Table 2: Biochemical parameters of the participants before and after dietary intervention.

Variable	Reference Values of Variables	Before Diet (n=47)	After Diet (n=47)	Test	
				p	statistics
Fasting blood glucose (mg/dL)	74-106	94.2±9.6	89.7±10.7	0.014	t= 2.558
Total cholesterol (mg/dL)	70-200	246.3±31.0	234.2±37.8	0.022	t= 2.367
Triglycerides (mg/dL)	40-130	192.0 (153.0-271.5)	143.0 (116.0-228.0)	<0.001	Z= -3.794
HDL Cholesterol (mg/dL)	Men 40-60	39.3±7.2	40.1±6.0	0.584	t= -0.560
	Women 40-60	54.3±10.8	54.1±13.1	0.865	t= 0.172
LDL Cholesterol (mg/dL)	100-130	153.2±29.6	150.0±29.9	0.459	t= 0.746
Insulin (mIU/L)	2.6-24.8	11.8 (9.1-15.3)	10.5 (8.5-14.5)	0.317	Z= -1.000
VLDL Cholesterol (mg/dL)	≤22	45.6±11.8	49.0±12.1	0.050	t= -2.016
MidC (mg/dL)	≤23	28.2±4.7	21.9±4.8	<0.00	t= 8.819
MidB (mg/dL)	≤15	17.0 (13-19.5)	14.0	0.008	Z= -2.640
MidA (mg/dL)	≤25	20.0 (16.5-23.0)	17.0	0.045	Z= -1.997
IDL-Cholesterol (mg/dL)	≤63	66.0 (55.0-73.0)	53.0	<0.00	Z= -4.399
LDL1 (mg/dL)	≤57	40.8±10.1	38.4±10.3	0.033	t= 2.203
LDL2 (mg/dL)	≤30	33.2±10	29.4±9	0.008	t= 2.791
LDL3 (mg/dL) *	≤6	11.0 (5.0-19.0)	7.0 (.5-16.5)	0.759	Z= -0.307
LDL4 (mg/dL) **	≤0	3.0 (2.0-6.0)	2.0 (2.0-6.5)	0.268	Z= -1.108
Large-LDL (LDL1-LDL2) (mg/dL)	≤87	76.0 (66.5-83.6)	67.0 (56.0-78.6)	0.002	Z= -3.111
Small-LDL (LDL3-LDL7) (mg/dL)	≤6	11.0 (0.0-37.0)	7.0 (0.0-68.1)	0.686	Z= -0.465
Small-LDL / Large-LDL (mg/dL)	≤0.07	0.2 (0.0-0.7)	0.1 (0.0-1.4)	0.188	Z= -1.196

Data presented as number (%) or mean±standard deviation or median (min-max).

*Since there are no LDL3 values in the system, LDL3 comparison of 43 participants is given.

** Since there are no LDL4 values in the system, LDL4 comparison of 27 participants is given. t = Dependent Samples t-test

Z = Wilcoxon Signed Rank Test

Cholesterol diet ($p=0.014$, $p=0.022$, $p<0.001$, in turn). There was an increase in HDL- cholesterol at the end of the study, however this increase was not significant ($p=0.896$). LDL-cholesterol levels decreased from 153.25 ± 29.60 mg/dL to 150.08 ± 29.93 mg/dL ($p=0.459$).

Although insulin levels decreased after the dietary intervention, it was not significant ($p=0.317$). MidA, MidB, MidC, also referred to as subgroups of IDL or VLDL residues, declined considerably after the dietary interference ($p=0.045$, $p=0.008$, $p<0.001$ respectively). Similarly, IDL levels declined considerably after dietary intervention ($p<0.001$).

LDL1 from LDL sub-groups (mean 40.89 ± 10.17 mg/dL to 38.43 ± 10.30 mg/dL, $p=0.033$) and LDL2 (33.28 ± 10.00 mg/dL to 29.45 ± 9.05 mg/dL, $p=0.008$) significantly decreased after the dietary intervention. Since the sum of LDL1 and LDL2 yielded large-LDL, a significant reduction was watched in large-LDL after the dietary intervention ($p=0.002$). Although there was a decrease in LDL3 and LDL4 after the dietary intervention, this decrease was not significant ($p=0.759$, $p=0.268$, respectively). Small LDL decreased from 11.0 mg/dL ($0.0-37.0$ mg/dL) at the beginning to 7.0 mg/dL ($0.0-68.0$ mg/dL) after the dietary intervention, but this decline was not important ($p=0.686$). Although the small-LDL/large-LDL ratio decreased after the dietary intervention, this reduction was not significant ($p=0.188$).

The decline in systolic blood pressure (122 ± 10 mmHg vs. 118 ± 9 mmHg, $p=0.005$) and diastolic blood pressure (78 ± 6 mmHg vs. 75 ± 6 mmHg, $p=0.022$) of the cases after the nutritional interference was significantly important ($p<0.05$).

The particle size increased from 266.0 Å ($263.0-269.2$ Å) to 267.5 Å ($263.1-269.2$ Å), but this increase was no significant ($p=0.412$).

DISCUSSION

Dyslipidemia is a component of metabolic syndrome and is a strong indicator of CVD (19). Treatment of dyslipidemia is referred as lifestyle changes, pharmacological and non-pharmacological treatment. Lifestyle changes are accepted as primary care. Among them, the proper dietary intervention is an important part of the treatment (5). LDL-cholesterol is a well-recognized hazard element for the evolvment of cardiovascular events, and lowering LDL-cholesterol is the key for reducing CVD risk (2). LDL cholesterol is composed of sub- groups of particles of different size and density. It is stated that sd-LDL has a greater atherogenic potential than other LDL sub-groups and sd-LDL cholesterol is a better indicator for predicting CVD than total LDL-cholesterol (20). Sd-LDL predominant individuals tend to have high-

er triglycerides and lower HDL-cholesterol levels (21). In a randomized, doubleblind, cross over study, 12 non-obese men with normal lipid profiles were given a low- (of the energy; 25% fat, 62% CHO) and a high fat diet (of the energy; 37% of fat, 50% CHO) and the changes in plasma lipids and LDL sub-groups at the end of three days were examined. The high-fat diet was additionally related to an important raise in LDL particle size (255.0 vs 255.9 Å; $p=0.01$) and an important decline in the rate of smallLDL particle (<255.0 Å) (50.7% vs 44.6% , $p=0.01$) (11). In our study, we detected decrements in total cholesterol and LDL-cholesterol after the dietary intervention with a LowFat and LowCholesterol diet. Also in our study, the particle size increased from 266.0 ($263.0-269.2$) to 267.5 ($263.1-269.2$) ($p= 0.412$). SdLDL (LDL3 + LDL4) decreased from 11.0 ($0.0-37.0$) mg at the beginning of the study to 7.0 ($0.0-68.0$) mg after the dietary intervention ($p=0.686$). Nevertheless, this difference was unimportant owing to a few patients. This difference would probably be meaningful if more patients were studied. Since the number of individuals with LDL3 cholesterol was 43 and the number of individuals with LDL4 cholesterol was 27, it was thought that this decrease was not significant. In another study, the effect of Mediterranean diet on LDL particle size distribution and oxidation was examined in 37 men and 32 premenopausal women were administered Mediterranean diet for four weeks, and variables were measured before and after the dietary intervention. There was a 10.4% decrease in men and a 7.3% decrease in women in LDL-cholesterol concentrations. There was a decrease in all LDL subgroups for both genders after dietary intervention, however only the decrease in sd LDL-cholesterol in men was significant (5). Similar to this study, we observed an assessment in both men and women in the LDL subgroups. But we only found a significant reduction in LDL1 and LDL2 ($p=0.033$, $p=0.008$, respectively). Similarly, decreases in large- LDL (LDL1+LDL2) were significant (76.0 ($66.5-83.6$) mg/dL- 67.0 ($56.0-78.6$) mg/dL, $p=0.002$). According to the distribution of LDL subgroups, the dominance of LDL I and II, type A; LDL III and IV are called type B patterns. People of type B have MI risk and generally exhibit atherogenic lipoprotein profiles such as high triglycerides and low HDL- cholesterol levels (22). According to the results of a study comparing 102 individuals with phenotype A and phenotype B undergoing coronary angiographic examination, the incidence of coronary artery disease (CAD) was significantly higher in subjects with phenotype B ($n=52$) than those with phenotype A. (77% to 44% ; $p <0.005$) (23, 24). Amid the dyslipidemic sicks involved in the study, the number of patients in type B group were decreased and the number of patients in type A and intermediate level group were increased. This resulted in positive changes in the

lipid profiles of the patients after the dietary intervention. Populations with increased levels of IDL include familial combined hyperlipidemia, type III hyperlipoproteinemia, chronic renal failure (CRF), and people with type 2 diabetes. IDL has been associated with the incidence of CAD and progression of CAD in hypercholesterolemic cases (25). In a total of 416 patients, the relationship between IDL and LDL subgroups was determined by other lipids, lipoproteins and markers related to atherosclerosis. In conclusion; while MidB, MidC, LDL2 and LDL3-6 (sdLDL) showed significant and positive correlations with VLDL, MID-A and LDL1 showed significant and inverse correlation with VLDL. MID-A and LDL1 were significantly and positively associated with HDL (26). In our study, after a LowFat and LowCholesterol diet in a short period of 3 months, MidC, MidB and MidA values decreased significantly ($p < 0.001$, $p = 0.008$, $p = 0.045$, respectively). However, contrary to our expectations, VLDL-cholesterol levels were increased at the end of the study (45.68 ± 11.85 mg/dL to 49.06 ± 12.18 mg/dL, $p = 0.050$). In our study, we attributed the muscle loss to the weight loss. While young or premenopausal women are preserved from CVD by estrogen-induced cardioprotective mechanisms, considerable alterations in cardiovascular risk factors occur as they age and enter menopause (27). A decrease in estrogen levels in postmenopausal women is related to adverse alterations in lipid profiles, involving total cholesterol, HDLcholesterol, LDLcholesterol triglycerides (28). In this study, 13 out of 32 women were in premenopausal period and 19 were in postmenopausal period. Total cholesterol, MidB, LDL2, small- LDL and systolic tension values of both baseline and last measurements in postmenopausal women as regards premenopausal women were significantly higher. In postmenopausal women, fasting blood glucose and Large-LDL were measured at baseline; in the first measurement, triglyceride, LDL, LDL4, MidC, IDL, levels, SmallLDL/LargeLDL ratio and diastolic blood pressure values were significantly higher than premenopausal women. In conclusion, we have obtained positive results on blood lipid profile in dyslipidemic patients after 3 months of a dietary intervention with a LowFat, and LowCholesterol diet. Especially in LDL sub-groups LDL1, LDL2; we obtained significant reductions in the IDL subgroups MidA, MidB and MidC with a personalized dietary intervention. We also recorded non-significant reductions in sd-LDL-cholesterol levels. Significant and striking results can be obtained in longer studies involving more patients.

Kit purchase is limited due to lack of cost. Therefore, the number of patients included in the study is not sufficient. Evaluation of other metabolic parameters (such as AST, ALT) will also be appropriate for the study.

Acknowledgments

The authors would like to thank the participants for their involvement in the study. Also, thanks to Erciyes University Scientific Research Projects Unit for their support.

Author Contributions

Research design: **Ülger Kaçar Mutlutürk, Betül Çiçek, Fahri Bayram**, Research execution: **Ülger Kaçar Mutlutürk, Betül Çiçek, Fahri Bayram**, Data interpretation and analysis: **Ülger Kaçar Mutlutürk, Betül Çiçek**, Manuscript preparation: **Ülger Kaçar Mutlutürk, Betül Çiçek, Fahri Bayram**.

Conflict of Interest

The author declares that there is no competing interest.

Financial Support

This study was granted by Erciyes University Scientific Research Fund under the code of TYL-2018-8497.

Ethics Approval

The study was evaluated to be ethically appropriate by Erciyes University Faculty of Medicine Clinical Research Ethics Committee (Approval Number: 2017/550 Date: 08.12.2017).

ClinicalTrials.gov ID: NCT04894318. Release Date: May 15, 2021

Peer Review Process

Extremely peer-reviewed and accepted.

REFERENCES

1. Jellinger PS, Smith DA, Mehta AE, Ganda O, Handelsman Y, Rodbard HW, Shepherd MD, Seibel JA. American Association of clinical endocrinologists' guidelines for management of dyslipidemia and prevention of atherosclerosis. *Endocr Pract.* 2012; 18(1): 1-78.
2. TEMD Obezite, Dislipidemi, Hipertansiyon Çalışma Grubu, TEMD Dislipidemi Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Ankara, 2021; 14-16 (in Turkish).
3. Bayram F, Kocer D, Gündoğan K, Kaya A, Demir Ö, Coşkun R, Sabuncu T, Karaman A, Cesur M, Rizzo M, Toth PP, Gedik V. Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors in Turkish adults. *J Clin Lipidology.* 2014; 8: 206-216.
4. Mahley RW, Palaogiu KE, Atak Z, Dawaon-Pepin J, Langlois AM, Cheung V, Onat H, Fulks P, Mahley LL, Vakar F, Ozbayrakç S, Giikdemir O, Winkler W. Turkish Heart Study: lipids, lipoproteins, and apolipoproteins. *J Lipid Res.* 1995; 36: 839-859.
5. Bédard A, Corneau L, Lamarche B, Dodin S, Lemieux S. Sex differences in the impact of the Mediterranean diet on LDL particle size distribution and oxidation *Nutrients.* 2015;7(5): 3705-3723.

6. El Harchaoui K, van der Steeg WA, Stroes ES, Kuivenhoven JA, Otvos JD, Wareham NJ, Hutten BA, Kastelein JJ, Khaw KT, Boekholdt SM. Value of low-density lipoprotein particle number and size as predictors of coronary artery disease in apparently healthy men and women: the EPIC-Norfolk Prospective Population Study. *J Am Coll Cardiol.* 2007; 49: 547-553.
7. Ai M, Otokoza S, Asztalos BF, Ito Y, Nakajima K, White CC, Cupples LA, Wilson PW, Schaefer EJ. Small dense LDL cholesterol and coronary heart disease: Results from the Framingham Offspring Study. *Clin Chem.* 2010; 56(6):967-976.
8. Gerber PA, Nikolic D, Rizzo M. Small, dense LDL: an update. *Curr Opin Cardiol.* 2017;32(4):454-459.
9. Feingold, KR, Grunfeld, C. Introduction to lipids and lipoproteins. Endotext; MDText.com Inc, 2018.
10. Ivanova EA, Myasoedova VA, Melnichenko AA, Grechko AV, Orekhov AN. Small dense low-density lipoprotein as biomarker for atherosclerotic diseases. *Oxid Med Cell Longev.* 2017;2017:1273042.
11. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, Chapman MJ, Backer GG, Delgado V, Ference BA, Graham IM, Halliday A, Landmesser U, Mihaylova B, Pedersen TR, Riccardi G, Richter DJ, Sabatine MS, Taskinen MR, Tokgozoglu L, Wiklund O; ESC Scientific Document Group. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J.* 2020; 41(1):111-188.
12. Schwingshack L, Hoffmann G. Comparison of effects of long-term low-fat vs high-fat diets on blood lipid levels in overweight or obese patients: A systematic review and meta-analysis. *J Acad Nutr. Diet* 2013;113(12):1640-1661.
13. Wu L, Ma D, Walton-Moss B, He Z. Effects of low-fat diet on serum lipids in premenopausal and postmenopausal women: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Menopause* 2014; 21(1):89-99.
14. Türkiye Beslenme Rehberi TUBER 2022, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2022. Access: (<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/web-uygulamalarimiz/357.html>), Date of access: 20.07.2023 (in Turkish).
15. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart, SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011; 21;8:115.
16. Yardım N, Çelikay N, Aykul F, Kelat Z. Diyetisyenler için Hasta İzlem Rehberi Ağırlık Yönetimi El Kitabı. Ed: Rakıcıoğlu N, Samur G, Başoğlu S. Ankara, 2017; 75-77 (in Turkish).
17. Zen, V, Fuchs FD, Wainstein MV, Gonçalves SC, Biavatti K, Riedner CE, Fuchs FC, Wainstein RV, Rhoden EL, Ribeiro JP. Neck circumference and central obesity are independent predictors of coronary artery disease in patients undergoing coronary angiography. *Am J Cardiovasc Dis.* 2012; 2(4): 323-330.
18. Hoefner DM, Hodel SD, O'Brien JF, Branum EL, Sun D, Meissner I, McConnell JP. Development of a rapid, quantitative method for LDL subfractionation with use of the Quantimetrix Lipoprint LDL System. *Clin Chem.* 2001;47:266-274.
19. Kostis JB. The importance of managing hypertension and dyslipidemia to decrease cardiovascular disease. *Cardiovasc Drugs Ther.* 2007;21(4):297-309.
20. Aoki T, Yagi H, Sumino H, Tsunekawa K, Araki O, Kimura T, Nara M, Ogiwara T, Nakajima K, Murakami M. Relationship between carotid artery intima-media thickness and small dense low-density lipoprotein cholesterol concentrations measured by homogenous assay in Japanese subjects. *Clin Chim Acta.* 2015;442:110-114.
21. Taylan E, Tuncel EP. Distribution of LDL subgroups in patients with hyperlipidemia. *Turk J Med Sci.* 2016; 46(2):374-380.
22. Ensign W, Hill N, Heward CB. Disparate LDL phenotypic classification among 4 different methods assessing LDL particle characteristics, *Clin Chem.* 2006; 52(9): 1722-1727.
23. Ohmura H, Mokuno H, Sawano M, Hatsumi C, Mitsugi Y, Watanabe Y, Daida H, Yamaguchi H. Lipid compositional differences of small, dense low-density lipoprotein particle influence its oxidative susceptibility: possible implication of increased risk of coronary artery disease in subjects with phenotype B. *Metabolism.* 2002; 51(9): 1081-1087.
24. Chiu S, Williams PT, Krauss RM. Effects of a very high saturated fat diet on LDL particles in adults with atherogenic dyslipidemia: A randomized controlled trial. *PloS One.* 2017; 6;12(2).
25. Hosaka S, Okada Y, Maruyama K, Maruyama D. Increased intima-media thickness of the carotid artery in Japanese female type 2 diabetic patients with 'midband lipoprotein'. *Diabetes Res Clin Pract.* 2007;75:333-338.
26. Srisawasdi P, Vanavanan S, Rochanawutanon M, Pornsuriyasak P, Tantrakul V, Kruthkul K, Kotani K. Heterogeneous properties of intermediate- and low-density lipoprotein subpopulations. *Clin Biochem.* 2013;46(15):1509-1515.
27. Pai JK, Manson JE. Acceleration of cardiovascular risk during the late menopausal transition. *Menopause.* 2013; 20(1):1-2.
28. Stock EO, Redberg R. Cardiovascular disease in women. *Curr Probl Cardiol.* 2012;37(11):450-526.

The Relationship Between Obesity with Depression and Anxiety Levels: a Cross-Sectional, Case-Control Study

Fatma AYDIN BALKOCA¹ , Mahcube CUBUKCU² , Nur SIMSEK YURT³  

¹Kumru State Hospital, Clinic of Family Medicine, Ordu, Turkey

²Samsun University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, Samsun, Turkey

³Samsun Training and Research Hospital, Clinic of Family Medicine, Samsun, Turkey

Cite this article as: Aydın Balkoca F et al. The relationship between obesity with depression and anxiety levels: a cross-sectional, case-control study. Turk J Diab Obes 2023;2: 152-158.

ABSTRACT

Aim: This study aims to investigate the relationship between obesity and depression and anxiety by determining the depression and anxiety levels of obese and non-obese patients.

Material and Methods: This study was carried out between 01.02.2022 and 30.04.2022 at Samsun University Faculty of Medicine. Among all the patients registered in the obesity center, 110 patients who met the inclusion criteria and 110 non-obese patients who applied to the family medicine clinic as the control group were included in the study. Data were collected through a questionnaire formed using sociodemographic characteristics, Beck Depression Inventory (BDI), and Beck Anxiety Inventory (BAI).

Results: The study encompassed of 220 patients, among whom 144 individuals (constituting 65.5% of the sample) were identified as female. Depression and anxiety levels were higher in obese subjects than in non-obese subjects ($p=0.020$, $p=0.040$, respectively). Once the body mass index (BMI) groups of the participants were compared according to BDI and BAI, severe depression symptoms and severe anxiety symptoms higher in the morbidly obese group. The difference between the groups according to both BDI and BAI was found to be statistically significant (respectively; $p=0.005$, $p=0.008$). The presence of moderate and severe depression and anxiety symptoms were determined as independent risk factors for the development of obesity (respectively; OR=5.329, 95% CI 2.98-13.41, $p=0.012$; OR=3.452, 95% CI 1.56-7.89, $p=0.023$).

Conclusion: This study revealed that the prevalence of depression and anxiety symptoms was found to be high in obese individuals. It was observed that as BMI increased, the severity of depression and anxiety symptoms increased.

Keywords: Obesity, Depression, Anxiety, Morbid obesity

Obezite ile Depresyon ve Anksiyete Düzeyleri Arasındaki İlişki: Kesitsel, Vaka Kontrol Çalışması

ÖZ

Amaç: Bu çalışma, obez ve obez olmayan hastaların depresyon ve anksiyete düzeylerini belirleyerek obezite ile depresyon ve anksiyete arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışma 01.02.2022-30.04.2022 tarihleri arasında Samsun Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde gerçekleştirildi. Obezite merkezine kayıtlı tüm hastalardan dahil edilme kriterlerini karşılayan 110 hasta ve kontrol grubu olarak aile hekimliği kliniğine başvuran obez olmayan 110 hasta çalışmaya alındı. Veriler, sosyodemografik özellikler, Beck Depresyon Envanteri (BDÖ) ve Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) kullanılarak oluşturulan anket aracılığıyla toplanmıştır.

Bulgular: Çalışmaya %65,5'i (n=144) kadın olmak üzere toplam 220 hasta dahil edildi. Depresyon ve anksiyete düzeyleri obezlerde obez olmayanlara göre daha yüksekti (sırasıyla $p=0,020$, $p=0,040$). Katılımcıların beden kütle indeksi (BKİ) grupları BDÖ ve BAÖ'ye göre karşılaştırıldığında, morbid obez grupta şiddetli depresyon semptomları ve şiddetli anksiyete semptomları daha yüksekti. Gruplar

ORCID: Fatma Aydın Balkoca / 0000-0003-1533-5623, Mahcube Cubukcu / 0000-0003-4799-6848, Nur Simsek Yurt / 0000-0002-6585-9663

Correspondence Address / Yazışma Adresi:

Nur SİMSEK YURT

Samsun Training and Research Hospital, Department of Family Medicine, Samsun, Turkey
Phone: +90 (362) 311 15 00-7235 • E-mail: nursimsekyurt@gmail.com

DOI: 10.25048/tudod.1323889

Received / *Geliş tarihi* : 06.07.2023

Revision / *Revizyon tarihi* : 26.08.2023

Accepted / *Kabul tarihi* : 27.08.2023

arasındaki fark hem BDÖ hem de BAÖ açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırasıyla; $p=0,005$, $p=0,008$). Orta ve şiddetli depresyon ve anksiyete semptomlarının varlığı, obezite gelişimi için bağımsız risk faktörleri olarak belirlendi (sırasıyla; OR=5,329, $p=0,012$; OR=3,452, $p=0,023$).

Sonuç: Bu çalışma, obez bireylerde depresyon ve anksiyete belirtilerinin yaygınlığının yüksek olduğunu ortaya koymuştur. BKİ arttıkça depresyon ve anksiyete belirtilerinin şiddetinin arttığı görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Obezite, Depresyon, Anksiyete, Morbid obezite

INTRODUCTION

According to the definition of the World Health Organization (WHO), obesity is defined as abnormal and excessive fat accumulation in the body that presents a risk to health (1). While the ratio of adipose tissue to body weight is 15-18% in adult male whereas this ratio is 20-25% in female. If this rate exceeds 25% in male and 30% in female, the condition is considered obesity (2). Although there are several methods to define and classify obesity, body mass index (BMI) is most commonly used in clinical practice BMI is computed through the division of an individual's weight in kilograms by the square of their height in meters (kg/m^2). Adults with a BMI over $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ are considered obese (3).

Obesity is the second most important cause of preventable death after smoking. While it was previously deemed as a problem only in developed countries, it has now become a significant public health problem in developing countries. According to WHO data, 39% of adults are overweight and 13% are obese in 2016 (4). Similar to the adult obesity rate, the prevalence of obesity increases in childhood and adolescence. While the rate of obesity between the ages of 5-19 was less than 1% in 1975, this rate reached 6% for girls and 8% for boys in 2016 (5). When the results of the Turkey Diabetes Obesity and Hypertension Epidemiology Study-I (TURDEP-I), which examined the prevalence of obesity with 24788 participants in 15 provinces between 1997-1998, the general obesity prevalence was 22.3%, the prevalence of obesity was 30% in female, and the prevalence of obesity was 13% in male (5). 12 years later, in the TURDEP-II study, the prevalence of obesity was determined as 44% in female and 27% in male, and it was determined that it increased by 34% in female and 107% in male (6).

Obesity is a risk factor for many medical conditions, including endocrine and metabolic disorders, certain cancers, and cardiovascular diseases, resulting in impaired quality of life and increased mortality (7, 8). In addition to these clinical problems, it is known that many individuals experience psychological and psychosocial problems. These problems adversely affect the treatment compliance process and the motivation of patients to lose weight (9). The negative attitude and prejudice of society towards obese individuals con-

tribute to the development of anxiety, depression, hatred, and guilt in individuals (10). Depression and anxiety are the most common psychiatric disorders among obese patients, and it has been reported that there is a bidirectional relationship between them (11, 12). It has been observed that the stress experienced by depressive patients causes obesity with both psychological and physiological mechanisms (11). It has been observed that patients diagnosed with depression demonstrate a decrease in physical activity and have a predisposition to obesity with inappropriate nutrition. Similarly, problems such as low self-esteem, lack of self-confidence, exclusion from social life, and depression may develop in obese patients (11).

Given the collective impact of obesity as well as depression and anxiety on the worldwide disease burden, gaining insight into the correlation between obesity and the occurrences of depression and anxiety has turned into a pivotal necessity. Obesity, depression, and anxiety problems have a rather significant place among the complaints of patients in primary care. For this reason, family physicians' understanding of the relationship between obesity and depression, and anxiety may contribute to the simultaneous treatment of patients and their physical and psychological recovery.

Obesity centers are task oriented established centers that enable people to reach and maintain their ideal weight by offering and bringing in lifestyle changes. The primary objective of these obesity institutes revolves around assisting patients in achieving their optimal weight and imparting accurate lifestyle adjustments. The patients are trained by physicians, dieticians, physiotherapists, psychologists, and the nurses in charge of the centers over a 3-month period (13).

The number of studies determining the level of depression and anxiety in patients registered with the obesity center is few. The aim of our study is to investigate the relationship between obesity and depression and anxiety by determining the depression and anxiety levels of patients with a diagnosis of obesity registered in our obesity center and patients with normal weight who applied to our family medicine clinic for any reason.

MATERIALS and METHODS

Our study was carried out between 01.02.2022 and 30.04.2022 at Obesity Clinic and Family Medicine Clinic. Ethics committee approval was obtained with the Ethics Committee decision no. 2021/21/5 of Samsun Training and Research Hospital Clinical Research Ethical Committee.

The research is observational, cross-sectional, analytical, and control group type. Inclusion criteria for the study were determined as participants being older than 18 years of age, voluntarily agreeing to participate in the study, not having any serious physical or mental problems that could block communication and having a BMI ≥ 30 kg/m² for obese patients and BMI < 30 kg/m² for non-obese patients. Power analysis was performed according to similar studies in the literature, and the minimum number of patients planned to be included in the study was calculated as 103 for each group. 110 obese individuals who met the inclusion criteria and whose consent was obtained, and 110 non-obese individuals who applied to the family medicine clinic as the control group were included in the study. The control group was selected as having similar characteristics with the case group. Each individual was first informed about the content of the study, and questionnaires were filled in by face-to-face interview method. Data were collected through a questionnaire formed using sociodemographic characteristics, Beck Depression Inventory (BDI), and Beck Anxiety Inventory (BAI).

The BDI was developed by Beck et al. (14). in order to determine the depression levels of the participants in 1961 and its Turkish validity and reliability study was performed by Hisli in 1989 (15). It has 21 items and each item is a Likert-type scale consisting of four options. According to the scores, the degree of depression among the cases was evaluated as normal (0-10 points), mild depression (10-18 points), moderate depression (19-29 points), and severe depression (30-63 points).

The BAI is a self-report scale that determines the frequency of anxiety symptoms (16). Turkish validity and reliability study was performed by Ulusoy et al. and its Cronbach alpha value was reported as 0.93 (17). It is a Likert-type scale consisting of 21 items and scored between 0-3. The high scores obtained from the scale indicate the severity of the anxiety experienced by the individual. A score between the range of 0-7 is considered normal, a score between the range of 8-15 is considered mild anxiety, a score between the range of 16-25 is considered moderate anxiety, and a score between the range of 26-63 is considered severe anxiety.

Data Analysis

IBM SPSS 25.0 (Statistical Package for the Social Sciences) package program was used for data analysis. Shapiro-Wilk normality tests were applied to determine the normality distribution of the data and to predict which test to use. An unpaired two-sample t-test was used for the normal distribution of the two-category variables, and the Mann-Whitney U test was used for the non-normally distributed variables. Descriptive statistics are presented as mean standard deviation, minimum-maximum values, frequency distribution, and percentage. Chi-square and Fisher tests were used to determine the relationship between categorical variables. The independent variables affecting obesity were analyzed by multivariate logistic regression using the enter method. Statistical significance between variables was accepted as $p < 0.05$.

RESULTS

A total of 220 patients were included in the study, of which 65.5% (n=144) were women. The mean age of the individuals was 39.2 ± 11.9 (18-68). The mean BMI of obese individuals was determined as 34.12 ± 4.9 kg/m², and the mean of non-obese individuals was determined as 25.04 ± 2.9 kg/m². When the participants were classified according to their BMI values, 3 (1.4%) were underweight, 51 (23.2%) were normal weight, 56 (25.5%) were overweight, 63 (28.6%) were first-degree obese, 29 (13.2%) second-degree were obese, and 18 (8.2%) were morbidly obese. 34 (15.5%) individuals used alcohol and 71 (32.3%) individuals smoked. When the participants were evaluated in terms of age, gender, and marital status, there was no difference between the two groups diagnosed with and without obesity, but a significant difference was found in the occupational groups. Obesity was significantly higher in non-working and retired participants ($p=0.008$). The incidence of chronic disease was significantly higher in obese individuals than in non-obese individuals ($p=0.018$). Chronic disease was detected in 64.1% of those diagnosed with obesity (Table 1).

Depression and anxiety levels were higher in obese subjects than in non-obese subjects ($p=0.020$, $p=0.040$, respectively). Obesity was found in 63.8% of participants with moderate depression symptoms and in 69.2% of participants with severe depression symptoms. Similarly, obesity was detected in 62.3% of individuals with moderate anxiety symptoms and in 63.3% of individuals with severe anxiety symptoms (Table 2).

Once the BMI groups of the participants were compared according to BDI and BAI, severe depression symptoms were 22.2% (n=4) and severe anxiety symptoms 11.1% (n=2) higher in the morbidly obese group. The difference

Table 1: Comparison of the demographic data of the obese and non-obese group.

Variables	Obese group (BMI ≥30) (n=110)	Non-obese group (BMI <30) (n=110)	p*
Gender, n (%)			
Female	78 (54.2)	66 (45.8)	0.089
Male	32 (42.1)	44 (57.9)	
Age (years ±SD)	42.36 ±11.4	36.04 ±11.6	0.830
BMI (Body Mass Index) (kg/m²±SD)	34.12 ±4.9	25.04 ±2.9	<0.001
Marital Status, n (%)			
Married	79 (59.4)	54 (40.6)	0.030
Single	27 (33.8)	53 (66.2)	
Divorced	4 (57.1)	3 (42.9)	
Occupation, n (%)			
Non-working	44 (61.1)	28 (38.9)	0.008
Retired	12 (75.0)	4 (25.0)	
Desk job	29 (40.8)	42 (59.2)	
Physical job	25 (41.0)	36 (59.0)	
Educational level, n (%)			
Primary school	16 (76.2)	5 (23.8)	0.031
Middle school	17 (60.7)	11 (39.3)	
High school	45 (46.4)	52 (53.6)	
University	32 (43.2)	42 (56.8)	
Chronic Disease, n (%)			
Diabetes mellitus	68 (64.1)	38 (35.9)	0.018
Hypertension	36 (62.1)	22 (37.9)	
Cardiovascular disease	56 (68.3)	26 (31.7)	
Hyperlipidemia	16 (59.3)	11 (40.7)	
Hypothyroidism	21 (72.4)	8 (27.6)	
Osteoporosis	12 (46.2)	14 (53.8)	
Other	5 (83.3)	1 (16.6)	
	5 (55.6)	4 (44.4)	

* Student's t-test, χ^2 : Chi-square test, bold values define the statistical significance of $p < 0.05$.

Table 2: Comparison of groups according to Beck Depression Inventory (BDI) and Beck Anxiety Inventory (BAI).

Variables	Obese group (BMI ≥30)	Non-obese group (BMI <30)	p*
BDI, n (%)	Normal	28 (40.0)	0.020
	Middle	36 (45.6)	
	Moderate	37 (63.8)	
	Severe	9 (69.2)	
BAI, n (%)	Normal	23 (41.8)	0.048
	Middle	37 (43.5)	
	Moderate	43 (62.3)	
	Severe	7 (63.3)	

* χ^2 : Chi-square test, bold values define the statistical significance of $p < 0.05$.

between the groups according to both BDI and BAI was found to be statistically significant (respectively; $p=0.005$, $p=0.008$) (Table 3). Logistic regression multivariate analysis was performed with variables that make a significant difference in univariate analysis (female gender, age, single marital status, education level, occupation, moderate and severe depression symptoms according to BDI, moderate and

severe anxiety symptoms according to BAI). The presence of moderate and severe depression and anxiety symptoms were determined as independent risk factors for the development of obesity. There was 5.32 times increase in the risk of being obese in those with moderate and severe depression, and 3.45 times increase in the risk of being obese in those with moderate and severe anxiety levels (respectively;

Table 3: Comparison of BDI and BAI according to BMI.

Variables	Underweight (<18.5) (n=3)	Healthy weight (18.5 to 24.9) (n=51)	Overweight (25.0 to 29.9) (n=56)	Class I obesity (30.0 to 34.9) (n=63)	Class II obesity (35.0 to 39.9) (n=29)	Class III obesity (≥ 40.0) (n=18)	P*	
BDI, n (%)	Normal	1 (33.3)	23 (45.2)	18 (32.1)	22 (34.9)	3 (16.7)	0.005	
	Middle	2 (66.7)	21 (41.2)	20 (35.7)	21 (33.3)	4 (22.2)		
	Moderate	0 (0)	7 (13.7)	14 (25)	16 (25.4)	14 (48.3)		7 (38.9)
	Severe	0 (0)	0 (0)	4 (7.1)	4 (6.3)	1 (3.4)		4 (22.2)
BAI, n (%)	Normal	1 (33.3)	19 (37.3)	12 (21.4)	18 (28.6)	5 (17.2)	0.008	
	Middle	1 (33.3)	15 (29.4)	32 (57.1)	21 (33.3)	9 (31.0)		7 (38.9)
	Moderate	0 (0)	16 (31.4)	10 (17.9)	21 (33.3)	13 (44.8)		9 (50.0)
	Severe	1 (33.3)	1 (2)	2 (3.6)	3 (4.8)	2 (6.9)		2 (11.1)

* χ^2 : Chi-square test, bold values define the statistical significance of $p < 0.05$.

Table 4: Multivariate logistic regression analysis of factors affecting obesity.

	Beta	Exp (B) (95% CI)	P*
Gender (female)	0.473	1.604 (0.88-2.92)	0.122
Age	0.672	1.81 (0.84-3.98)	0.278
Marital Status (single)	-0.375	0.687 (0.46-1.02)	0.067
Educational level			
Primary school	1.435	4.2 (1.39-12.6)	0.011
Middle school	0.507	1.708 (0.83-3.2)	0.118
High school	0.127	1.126 (0.61-2.03)	0.682
University	0.052	0.934 (0.59-1.2)	0.703
Occupation			
Non-working	0.817	2.263 (1.12-4.54)	0.022
Retired	1.463	4.32 (1.24-9.94)	0.021
Desk job	0.633	0.994 (0.45-1.8)	0.787
Physical job	0.355	0.723 (0.56-1.4)	0.893
BDI (moderate-severe depression risk)	-1.171	5.329 (2.98-13.41)	0.012
BAI (moderate-severe anxiety risk)	-1.023	3.452 (1.56-7.89)	0.023

*Bold values define the statistical significance of $p < 0.05$.

** The logistic regression model was made using the enter method.

OR=5.329, 95% CI 2.98-13.41, $p=0.012$; OR =3.452, 95% CI 1.56-7.89, $p=0.023$) Other independent risk factors for the development of obesity are summarized in Table 4.

DISCUSSION

Our study is a cross-sectional study conducted in Sam-sun University Medical Faculty Obesity Clinic and Family Medicine Clinic between 01.02.2022 and 30.04.2022, and it demonstrates escalated depression and anxiety symptoms in obese individuals compared to non-obese individuals. It was determined that the severity of depression and anxiety deteriorated as the BMI of the participants increased.

The prevalence of obesity has increased approximately threefold since 1975 and continues to rise at an alarming rate (18, 19). However, the rate of major depressive disorder

and anxiety disorders has also increased, particularly in the last 10 years. Many studies have reported that obesity and major depressive disorder and anxiety disorders co-occur and there is a bidirectional relationship between them (11, 12). In our study, moderate and severe depression symptoms were found to be significantly higher in obese participants than in the non-obese group. According to the logistic regression analysis, a 5.32 times increase was found in the risk of developing obesity in individuals with moderate and severe depression. A meta-analysis published in 2019 revealed that obese adults were 23-36% more depressed than non-obese adults (20). Another meta-analysis suggested that obese adolescents have a 40% increased risk of being depressed (21). In a study conducted in our country, depression was found in 69.56% of obese participants and a statis-

tically significant difference was observed when compared with non-obese participants (22). In another study conducted in our country, a positive correlation was shown between the severity of depression and emotional eating behavior (23). Regardless of which one increases the risk of the other, it is observed that depression and obesity coexist in many cases. However, it has been reported that the coexistence of obesity and depression negatively affects the treatment of both diseases. Obese individuals diagnosed with depression had a lower antidepressant treatment response than non-obese individuals (24, 25).

Similar to depression, the relationship between obesity and anxiety has been described as bidirectional (12). In our study, anxiety symptoms were found to be statistically significantly higher in obese patients. In the regression analysis, it was observed that those with a BAI score above 15 (moderate-severe anxiety risk) were 3.45 times more likely to be obese. A meta-analysis of 25 studies published in 2019 demonstrated that the frequency of anxiety is higher in obese individuals compared to individuals with normal-weight (26). In a study conducted with more than 200 thousand participants, anxiety was detected in 30.5% of obese individuals. The prevalence of anxiety in obese women was found to be much higher than in obese men (27). In another study, a linear increase in the incidence of anxiety was found with BMI (28). According to a limited number of studies, no relationship was found between obesity and depression and anxiety (29, 30).

In our study, when depression and anxiety levels were compared with BMI, an increase was observed in depression and anxiety levels as BMI increased. Especially in the morbidly obese group, the severity of depression and anxiety was found to be significantly higher. The relationship between BMI and depression and anxiety levels was found to be statistically significant. In the literature, a positive correlation was observed between BMI and depression and anxiety levels in many studies, and similar to our study, severe depression and anxiety symptoms were found at a much higher rate, particularly in the morbidly obese group (28, 31). As mentioned before, the relationship between obesity and depression, and anxiety is evaluated as bidirectional and it is suggested that there are many psychogenic and metabolic conditions affecting this relationship (11, 12).

Our study has some limitations. BDI and BAI are self-report scales in which the individual evaluates herself/himself, individuals may interpret the questions subjectively while answering the scales and may have difficulty in understanding some questions, especially as the education level decreases, and may have marked the options that are not correct for

them. In addition, repeating the study with larger sample groups will increase the reliability of the data. Despite its limitations, our study is one of the few studies conducted in obesity centers due to the newly opened obesity centers in our country. Our study is important in terms of providing information about the sociodemographic, depression, and anxiety levels of the patients registered in the obesity center.

The prevalence of depression and anxiety symptoms was found to be high in obese individuals. It was observed that as BMI increased, the severity of depression and anxiety symptoms increased. Fighting obesity is not only perceived as struggling with excess weight but requires a multidisciplinary approach. According to this approach, it is recommended to screen obese people for depression and anxiety and to provide appropriate support for individuals at risk.

Acknowledgments

This study was initially developed as part of a specialization thesis at the Samsun University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine.

Authors' Contribution

Protocol/project development, data collection, data analysis, writing/editing, management: **Fatma Aydin Balkoca**. Protocol/project development, data collection, data analysis, manuscript reviewing: **Mahcube Cubukcu**. Protocol/project development, data collection, editing, manuscript reviewing: **Nur Simsek Yurt**. All authors have read and approved the submission.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Financial Support

The authors declare no funding for this study.

Ethics Approval

Ethics committee approval was obtained with the Ethics Committee decision no. 2021/21/5 of Samsun Training and Research Hospital Clinical Research Ethical Committee.

Peer Review Process

Extremely peer-reviewed and accepted.

REFERENCES

1. World Health Organization. Obesity (Internet). (cited 22.02.2023). Available from: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1.
2. Cypess AM, Lehman S, Williams G, Tal I, Rodman D, Goldfine AB, Kuo FC, Palmer EL, Tseng YH, Doria A, Kolodny GM, Kahn CR. Identification and importance of brown adipose tissue in adult humans. *N Engl J Med*. 2009;360(15):1509-1517.

3. World Health Organization. Body mass index (BMI) (Internet). (cited 22.02.2023). Available from: https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index?introPage=intro_3.html.
4. Satman I, Yılmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, Bastar I, Tütüncü Y, Sargin M, Dinççag N, Karsidag K, Kalaça S, Ozcan C, King H. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes Care*. 2002;25(9):1551-1556.
5. World Health Organization. Obesity and overweight. (Internet). 2021 (cited 23.02.2023). Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
6. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, Karsidag K, Genc S, Telci A, Canbaz B, Turker F, Yilmaz T, Cakir B, Tuomilehto J; TURDEP-II Study Group. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol*. 2013;28(2):169-180.
7. Janssen I. The public health burden of obesity in Canada. *Can J Diabetes*. 2013;37(2):90-96.
8. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2009;9:88.
9. Kirk SF, Price SL, Penney TL, Rehman L, Lyons RF, Piccinini-Vallis H, Vallis TM, Curran J, Aston M. Blame, shame, and lack of support: a multilevel study on obesity management. *Qual Health Res*. 2014;24(6):790-800.
10. Cairney J, Corna LM, Veldhuizen S, Kurdyak P, Streiner DL. The social epidemiology of affective and anxiety disorders in later life in Canada. *Can J Psychiatry*. 2008;53(2):104-111.
11. Goldney RD, Wittert GA. Obesity and depression or anxiety. *BMJ*. 2009;339:871.
12. Fulton S, Decarie-Spain L, Fioramonti X, Guiard B, Nakajima S. The menace of obesity to depression and anxiety prevalence. *Trends Endocrinol Metab*. 2022;33(1):18-35.
13. Belibagli MC, Celikkanat S. Problem-solving self-appraisals of obese patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2019;23:10498-10500.
14. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1961;4(6):561-571.
15. Hisli N. A reliability and validity study of Beck Depression Inventory in a university student sample. *J Psychol*. 1989;7:3-13.
16. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *J Consult Clin Psychol*. 1988;56(6):893-897.
17. Ulusoy M, Sahin NH, Erkmén H. Turkish version of the Beck Anxiety Inventory: psychometric properties. *Journal of Cognitive Psychotherapy*. 1998;12(2):163.
18. Vallis M. Quality of life and psychological well-being in obesity management: Improving the odds of success by managing distress. *Int J Clin Pract*. 2016;70(3):196-205.
19. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism*. 2019;92:6-10.
20. Milanese Y, Simmons WK, van Rossum EFC, Penninx BW. Depression and obesity: Evidence of shared biological mechanisms. *Mol Psychiatry*. 2019;24(1):18-33.
21. Mannan M, Mamun A, Doi S, Clavarino A. Prospective associations between depression and obesity for adolescent males and females-a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *PloS One*. 2016;11(6):e0157240.
22. Cakmur H, Güneş UB. Research the relationship between obesity and depression in outpatient clinics. *Turk J Fam Med*. 2018;22(2):58-65.
23. Sevinçer GM, Konuk N, İpekçioğlu D, Crosby RD, Cao L, Coskun H, Mitchell JE. Association between depression and eating behaviors among bariatric surgery candidates in a Turkish sample. *Eat Weight Disord*. 2017;22:117-123.
24. Woo YS, Seo HJ, McIntyre RS, Bahk WM. Obesity and its potential effects on antidepressant treatment outcomes in patients with depressive disorders: A literature review. *Int J Mol Sci*. 2016;17(1):80.
25. Capuron L, Lasselín J, Castanon N. Role of adiposity-driven inflammation in depressive morbidity. *Neuropsychopharmacology*. 2017;42(1):115-128.
26. Amiri S, Behnezhad S. Obesity and anxiety symptoms: A systematic review and meta-analysis. *Neuropsychiatr*. 2019;33(2):72-89.
27. Strine TW, Mokdad AH, Dube SR, Balluz LS, Gonzalez O, Berry JT, Manderscheid R, Kroenke K. The association of depression and anxiety with obesity and unhealthy behaviors among community-dwelling US adults. *Gen Hosp Psychiatry*. 2008;30(2):127-137.
28. Zhao G, Ford ES, Dhingra S, Li C, Strine TW, Mokdad AH. Depression and anxiety among US adults: Associations with body mass index. *Int J Obes*. 2009;33(2):257-266.
29. Lawlor DA, Hart CL, Hole DJ, Gunnell D, Davey Smith G. Body mass index in middle life and future risk of hospital admission for psychoses or depression: Findings from the Renfrew/Paisley study. *Psychol Med*. 2007;37(8):1151-1161.
30. Eren I, Erdi O. The Frequency of Psychiatric Disorders in Obese Patients. *Clinic Psychiatr*. 2003;6(3):152-157.
31. Sharafi SE, Garmaroudi G, Ghafouri M, Bafghi SA, Ghafouri M, Tabesh MR, Alizadeh Z. Prevalence of anxiety and depression in patients with overweight and obesity. *Obes Med*. 2020;17:100169.

Yetişkin Bireylerde “Fast Food” Tüketiminin Diyet Kalitesi ve Obezite ile İlişkisi: Kesitsel Bir Çalışma

Nazlı Nur ASLAN ÇİN¹  , Murat AÇIK² , Hülya YARDIMCI³ , Ayşe Özfer ÖZÇELİK³ 

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Trabzon, Türkiye

²Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Elazığ, Türkiye

³Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

Bu makaleye yapılacak atf: Aslan Çin NN ve ark. Yetişkin bireylerde “fast food” tüketiminin diyet kalitesi ve obezite ile ilişkisi: Kesitsel bir çalışma. Turk J Diab Obes 2023;2: 159-167.

ÖZ

Amaç: Bu çalışma, yetişkinlerin “fast food” tüketimi ile bireylerin diyet kalitelerini belirlemek amacıyla kullandığımız Sağlıklı Yeme İndeksi (HEI)-2015 ve Akdeniz Diyet Kalite İndeksi (PREDIMED) arasındaki ilişkileri değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya Ankara’da yaşayan 19-64 yaş aralığındaki yetişkin 400 birey dahil edilmiştir. Veriler bireylerin sosyodemografik özellikleri, beslenme alışkanlıkları, antropometrik ölçümleri, PREDIMED, Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği (IPAQ) ve besin tüketim kaydı sorularından oluşan anket formu ile yüz yüze toplanmıştır. Beslenme durumlarının tespiti için 24 saatlik besin tüketim kaydı alınmıştır. Diyet kalitesini belirlemek için Sağlıklı Yeme İndeksi -2015 (SYİ-2015) kullanılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, ki-kare testi, t testi, One Way Anova, Mann Whitney U, Kruskal Wallis testi ve linear regresyon analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Katılımcıların %63,7’si kadın, %36,3’ü erkektir. Bireylerin %56,3’ünün “fast food” tükettiği, ortalama “fast food” tüketim sıklığının 3,7±1,5 hafta olduğu saptanmıştır. Yetişkin bireylerin %30,5’i fazla kilolu/obez iken, %85,0’inin hafif fiziksel aktivite yaptığı belirlenmiştir. “Fast food” tüketen bireylerin ortalama doymuş yağ ve tekli doymamış yağ alımları tüketmeyenlere kıyasla daha fazladır ($p<0,05$). “Fast food” tüketen bireyler tüketmeyenlere kıyasla Akdeniz diyetine uyumları daha düşüktür. “Fast food” tüketen bireylerin PREDIMED ve HEI skoru sırasıyla $-1,04 \pm 0,18$ (95% CI $-1,39, -0,68$) ve $-13,36 \pm 0,93$ (95% CI $-15,2, -11,2$) olup, daha düşük olarak saptanmıştır. “Fast food” tüketimi ile BKİ ve fiziksel aktivite düzeyi arasında negatif ilişki olduğu saptanmış ve bu ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç: Düzenli “fast food” tüketen katılımcılarda her iki diyet kalite skoru tüketmeyenlere kıyasla daha düşük bulunmuştur. Bireylerin diyet kalitelerini iyileştirmek için “fast food” endüstrisinin porsiyon boyutlarını küçültmek, yağ ve şeker içeriğini azaltmak ve posayı artırmak gibi girişimlerde bulunması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Fast food, Akdeniz Diyeti, Sağlıklı Yeme İndeksi, Yetişkin bireyler

Association of Fast Food Consumption with Diet Quality and Obesity in Adults: A Cross-sectional Study

ABSTRACT

Aim: This study was conducted to evaluate relationships between the “fast food” consumption of adults and the Healthy Eating Index (HEI)-2015 and the Mediterranean Dietary Adherence Scale (PREDIMED), which we use to determine the dietary quality of individuals..

Material and Methods: A total of 400 adults between the ages of 19–64 living in Ankara were included in the study. The data were collected face to face with a questionnaire consisting of sociodemographic characteristics, nutritional habits, anthropometric measurements, PREDIMED, International Physical Activity Scale (IPAQ) and food intake record. A 24-hour consumption record was taken to determine nutritional status. The Healthy Eating Index-2015 (HEI-2015) was used to determine diet quality. Descriptive statistics, chi-square test,

ORCID: Nazlı Nur Aslan Çin / 0000-0002-4458-8817, Murat Açıık / 0000-0002-3104-6306, Hülya Yardımcı / 0000-0002-2664-4176, Ayşe Özfer Özçelik / 0000-0002-9087-2042

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Nazlı Nur ASLAN ÇİN

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Trabzon, Türkiye
Tel: 0 (462) 377 88 35 • E-posta: nazlinuraslan@ktu.edu.tr

DOI: 10.25048/tudod.1307530

Geliş tarihi / Received : 01.06.2023

Revizyon tarihi / Revision : 08.08.2023

Kabul tarihi / Accepted : 13.08.2023



t test, One Way Anova, Mann Whitney U, Kruskal Wallis test and linear regression analysis were used in the analysis of the data.

Results: 63.7% of the participants are female, 36.3% are male. It was determined that 56.3% of the individuals consumed fast food, and the average fast food consumption frequency was 3.7 ± 1.5 weeks. While 30.5% of adult individuals were overweight/obese, it was determined that 85.0% of them did light physical activity. The average saturated fat and monounsaturated fat intakes of individuals who consume fast food are higher than those who do not ($p < 0.05$). It was determined that individuals who consume fast food adhere to the Mediterranean diet lower than those who do not. The PREDIMED and HEI scores of individuals consuming fast food were -1.04 ± 0.18 95% CI (-1.39, -0.68) and -13.36 ± 0.93 95% CI (-15.2, -11.2), respectively. An negative relationship was found between fast food consumption and BMI and physical activity level, and this relationship was found to be statistically significant ($p < 0.05$).

Conclusion: Participants who regularly consumed fast food had lower both diet quality scores than those who did not. In order to improve the diet quality of individuals, the fast food industry needs to take initiatives such as reducing portion sizes, reducing fat and sugar content, and increasing fiber.

Keywords: Fast food, Mediterranean Diet Adherence Scale, Healthy Eating Index -2015, adult participants

GİRİŞ

“Fast food” restoranlarında bulunan yiyecekler başta ABD olmak üzere tüm dünyada diyet örüntüsünün giderek daha önemli bir parçası haline gelmektedir. Son 30 yılda başta Kuzey Amerika ve Avrupa olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde “fast food” satış noktaları ve satışları önemli ölçüde artmıştır (1, 2) Dünya genelinde her gün yaklaşık olarak 50 milyon kişinin “fast food” tükettiği tahmin edilmektedir (3). ABD’de yetişkinlerin %36,0’sı herhangi bir günde “fast food” yiyecek ve/veya içecekleri tüketmekte bu besinler toplam günlük enerji alımının %11,3’ünü oluşturmaktadır (4). Ülkemizde Türkiye Beslenme Sağlık Araştırması kapsamında dahil edilen 15 yaş üstü bireylerin kümülatif olarak %48,7’si haftada en az bir kez “fast food” (Hamburger-kızarmış tavuk, pide, lahmacun, pizza, döner, kebab vb.) tükettiği bildirilmiştir (5).

“Fast food” enerji açısından yoğun, mikro besin öge içeriği bakımından düşük, glisemik yükü yüksek, posa içeriği düşük ve büyük porsiyonlarda servis edilen besinler olma eğilimindedir. Bu faktörler “fast food” tüketiminin bireylerde düşük diyet kalitesine ve aşırı vücut ağırlığına önemli katkıda bulunabileceğine dair kanıtlar tutarlıdır (6). Kesitsel araştırmalar “fast food” tüketim sıklığı, enerji alımı ve vücut ağırlığı arasındaki ilişkileri göstermektedir (7, 8). Jeffery ve ark. yaptıkları bir çalışmada, haftada en az bir kez “fast food” tüketenlerde tüketmeyenlere kıyasla ortalama beden kütle indeksi (BKİ) değerlerinin $0,30 \text{ kg/m}^2$ daha yüksek olduğunu saptamışlardır (9). Prospektif olarak 15 yıl süren bir izlem çalışmasında, haftada en az bir kez “fast food” restoranlarına giden bireylerde $4,5 \text{ kg}$ ağırlık artışı olduğu bildirilmiştir (10).

Dünyada ve ülkemizde aşırı kilolu bireylerin artışı obezitenin önemli bir sağlık sorunu hâline gelmesine neden olmuştur. Bu eğilimle ilişkili yaşam tarzı faktörlerin tanımlanması sağlık politikası için oldukça önemlidir (11). “Fast food”

tüketiminin yaşam tarzı ve vücut ağırlığı kazanımı üzerindeki etkisine dair yeterli kanıtlar sunulmasına rağmen diyet kalitesi ile ilişkisine dair araştırmalar daha sınırlıdır. “Fast food” tüketiminin diyet kalitesi üzerindeki etkisi ABD ve Avrupa popülasyonlarında doğrulansa da ülkemizde buna dair bilimsel kanıtlar yetersizdir (12-14).

Bu çalışma yetişkinlerin “fast food” tüketimi ile bireylerin diyet kalitelerini belirlemek için kullandığımız Sağlık Yeme İndeksi (HEI)-2015 ve Akdeniz Diyet Kalite İndeksi (PREDIMED) arasındaki kesitsel ilişkileri değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada daha sık “fast food” tüketenlerde daha düşük HEI-2015 ve PREDIMED puanı, daha düşük meyve, sebze ve tam tahıl alımı ve daha yüksek şeker ve yağ alımı ile ilişkili olacağı varsayılmıştır. Ayrıca “fast food” alımı ile BKİ ve fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiler de incelenmiştir. Diyet kalitesi ölçümlerinin incelenmesi, “fast food” tüketimi ile obezite riski arasındaki enerji alımının ötesindeki potansiyel diyet modellerinin belirlenmesine yardımcı olacaktır. Benzer şekilde düşük diyet kalitesinin “fast food” alım sıklığının yüksek olmasından mı kaynaklı yoksa daha az sağlıklı besin seçimlerinin bir sonucu mu olduğunun belirlenmesi önemlidir. Ülkemiz için bu kanıtlar, sağlık politikalarını belirleyenlerin artan obezite salgınıyla mücadelede oldukça kritik bir önem taşır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Yetişkin bireylerin “fast food” tüketimi ile HEI-2015 ve PREDIMED arasındaki ilişkileri değerlendirmek amacıyla bu kesitsel çalışma yapılmıştır. Çalışma Aralık 2021- Nisan 2022 tarihleri arasında Ankara ilinde yaşayan 19-64 yaş arası 400 yetişkin birey ile yürütülmüştür. Çalışmaya alınacak kişi sayısının belirlenmesinde G power Version 3.1.9.7 programı kullanılmıştır. İki bağımsız grup arasındaki fark güç analizi sonuçlarına göre, Tip 1 hata (α)=0,05, etki boyutu 0,5 ve gücü %85,0 olması için çalışmaya en az 398 kişinin alınmasının gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamızın

%95,0 güven (1- α) ve $d=0,3$ etki büyüklüğü ile iki yönlü bağımsız iki örnek t testi test sonucunda post hoc power analizine göre çalışmanın test gücü (1- β) %99,0 olarak elde edilmiştir. Ankara Üniversitesi'nden Etik Kurul Onayı (22/11/2021, No: 18/206) alınmış ve araştırmada Helsinki Bildirgesi ilkelerine uyulmuştur.

Çalışmada diyabet ve/veya hipertansiyon öyküsü olan, önceden glukoz veya lipid metabolizması ilaçları kullanan ve gebe olan katılımcılar hariç tutulmuştur. Araştırma verileri anket formları ve yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Anket formunda bireylerin sosyodemografik özellikleri (yaş, meslek, eğitim durumları vb.), antropometrik ölçümleri, fiziksel aktivite düzeyleri ve 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydından oluşmaktadır. Besin alımlarından elde edilen verilerle Akdeniz diyetine uyum ve sağlıklı yeme indeks skorları hesaplanmıştır. Sosyodemografik özellikler bölümünde katılımcılara cinsiyet, yaş, sigara ve alkol kullanımı, beslenme alışkanlıkları ve "fast food" tüketimleri sorulmuştur. Anket öncesinde her katılımcıya araştırmanın içeriği hakkında sözlü olarak bilgi verilmiş ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiklerini belirten aydınlatılmış onam formlarını imzalamaları istenmiştir.

Antropometrik Ölçümler

Katılımcıların vücut ağırlıkları mümkün olabilen en az giysi ile, ayakkabısız ve çorapsız olarak dijital terazi yardımı ile 0,5 kg hassasiyetle ölçülmüştür. Boy uzunluğu, kalibre edilmiş bir stadyometre (Seca 217, Almanya) kullanılarak en yakın 0,1 cm'ye kadar ölçülmüştür. Elde edilen ölçümlerden beden kütle indeksi değeri vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun karesine (m²) bölünmesi ile bulunmuştur. Bireylerin BKİ değeri <18,5 kg/m² olanlar zayıf, 18,5-24,9 kg/m² arasında olanlar normal, 25,0-29,9 kg/m² arasında olanlar hafif şişman, $\geq 30,0$ kg/m² olanlar ise şişman olarak değerlendirilmiştir (15).

Akdeniz Diyet Ölçeği (PREDIMED)

Bireylerin Akdeniz diyeti ile uyumunu değerlendirmek için 14 maddelik Akdeniz Diyeti Uyum Ölçeği kullanılmıştır. Bu uyum ölçeği Martinez-Gonzalez ve ark. (2012) tarafından geliştirilmiştir (16). Türkçe versiyonun güvenilirliği ve geçerliliği Pehlivanoglu ve ark. tarafından yapılmıştır (17). Ölçekte, iki tanesi besin tüketim alışkanlıkları ve 12 tanesi besin tüketim sıklığı ile ilişkili olmak üzere toplam 14 adet soru bulunmaktadır. Her bir soru "0" ya da "1" puan olarak, puan aralığı ise 0-14 olarak belirlenmiştir. Özellikle, yüksek Akdeniz diyet ölçeği puanları, daha iyi Akdeniz diyetine uyumu göstermektedir. Toplam puanın ≥ 7 olması bireyin Akdeniz diyetine kabul edilebilir derece uyumunun olduğunu, ≥ 9 olması ise bireyin Akdeniz diyetine sıkı uyumunun olduğunu göstermektedir.

Diyet Alımları

Katılımcıların 24 saatlik diyet hatırlama yöntemi ile bir günlük besin alım kayıtları alınmıştır. Katılımcıların doğru ölçümler ve miktarları saptamaları için yemek ve besin fotoğraf kataloğu ölçü ve miktarlar kataloğundan yararlanılmıştır (18). Porsiyon başına düşen besin miktarlarını belirlemek için "Standart Tarifler" kullanılmıştır (19). Tüketilen besinlerin ortalama enerji ve besin değerleri Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BeBİS) kullanılarak hesaplanmıştır (20).

Diyet Kalitesi (HEI-2015)

Diyet kalitesi, 2015-2020 Amerikalılar için Beslenme Yönergelerini (DGA) enerjiye göre ayarlanmış bir besin ölçüsü (yani, 1000 kalori başına puanlar) olarak yansıtır. Bu endeks, maksimum 100 puan olmak üzere dokuz yeterlilik ve dört ölçülü bileşenden oluşur. Altı yeterlilik bileşeni, toplam meyveleri (meyve, meyve suyu ve konserve meyve), bütün meyveyi (meyve suyu hariç meyveler), toplam sebzeleri, deniz ürünleri ve bitki proteinlerini, yeşillikleri ve fasulye ve toplam proteinli gıdalar; her biri en yüksek tüketim için "5 puan" ve en düşük tüketim için "0 puan" almıştır. Diğer yeterlilik bileşenlerine (tam tahıllar, süt ürünleri ve yağ asitleri) maksimum "10 puan" verilmiştir. Dört ilımlı bileşen (rafine tahıl, sodyum, ilave şeker ve doymuş yağlar), 0-10 aralığında puanlanmıştır. Daha yüksek puan daha düşük tüketimi göstermektedir. Bunun yanı sıra tüm bileşenlerde daha yüksek puanlar, daha sağlıklı bir diyet ve DGA tavsiyelerine daha fazla bağlılığı ifade etmektedir. Bireylerin diyet kalitesi toplam HEI puanına göre kategorilere ayrıldığında, puanlar 50 ve altında ise "kötü diyet kalitesi", 51-80 aralığında ise "geliştirilmesi gereken diyet kalitesi", 80'nin üstündeyse "iyi diyet kalitesi" tanımlaması yapılmaktadır (21).

Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği (IPAQ)

Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesinde, günlük aktivitelerin şiddetli ve orta dereceli aktiviteler, yürüme ve oturma şeklinde değerlendirildiği ve bir haftalık sürede aktivite durumunu sorgulayan Uluslararası fiziksel aktivite ölçeği (IPAQ) kısa formu kullanılmıştır. Ağır, orta ve hafif şiddetteki aktivite sürelerine göre değişiklik gösteren metabolik eş değeri (MET) sayıları kullanılarak bireylerin IPAQ değerleri hesaplanmış ve sonucu göre sınıflandırma yapılmıştır. Bulunan değer >3000 ise ağır, 600-3000 arasında ise orta ve <600 ise hafif düzeyde aktivite olarak değerlendirilmiştir (22).

İstatistiksel Değerlendirme

Anket ve ölçümler ile elde edilen veriler Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS) 23.0 versiyonu

kullanılarak değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler normal dağılımdaki değişkenler için ortalama \pm standart sapma, normal dağılmayan değişkenler için medyan, nominal değişkenler ise sayı ve yüzde (%) olarak gösterilmiştir. Verilerin normal dağılıp dağılmadıkları Kolmogrov Simirnov testi ile belirlenmiş, normal dağılım gösteren iki grup arasındaki ortalamaların değerlendirilmesinde t-testi, normal dağılım göstermeyen iki grup arasındaki ortalamaların değerlendirilmesinde Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen üç grup arasındaki medyan değerlendirilmesinde ise Kruskal Wallis Varyans Analizi, normal dağılım gösteren üç grup arasındaki ortalamaların değerlendirilmesinde ise One Way ANOVA kullanılmıştır.

Tablo 1: Bireylerin sosyodemografik özellikleri.

Sosyodemografik özellikler	Sonuç (n=400)
Yaş (yıl \pm SS)	28,9 \pm 11,0
Cinsiyet, n (%)	
Kadın	255 (63,7)
Erkek	145 (36,3)
Sigara içme durumu, n (%)	
Evet	99 (24,8)
Alkollü içecek tüketme, n (%)	
Evet	64 (16,0)
Eğitim durumu, n (%)	
İlköğretim	88 (22,0)
Lise ve Üniversite	312 (78,0)
Çalışma durumu, n (%)	
Çalışan	115 (28,7)
Yarı zamanlı çalışan	215 (53,8)
Çalışmayan	70 (17,5)
Ana öğün, n (%)	
≥ 3 öğün	298 (74,5)
Ara öğün, n (%)	
Tüketir	48 (12,0)
Gece yeme, n (%)	
Evet	60 (15,0)
Fast food tüketim durumu	
Evet	225 (56,2)
Fast food tüketme sıklığı (hafta \pm SS)	3,07 \pm 1,5
BKİ (kg/m ² \pm SS)	21,8 \pm 3,4
Zayıf	29 (7,2)
Normal	249 (62,3)
Fazla kilolu/Obez	122 (30,5)
Fiziksel aktivite düzeyi (METS), n (%)	
Hafif	340 (85,0)

“Fast food” tüketimi ile “fast food” tüketim sıklığı ve diyet kalite indeksleri arasındaki ilişkiler linear regresyon modeli ile değerlendirilmiştir. Tüm istatistiksel testlerde güven aralığı %95,0 kabul edilecek olup $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1’de yetişkin bireylerin sosyodemografik özellikleri gösterilmiştir. Katılımcıların ortalama yaşı 28,9 \pm 11,0 yıl olup, %63,7’si kadın, %36,3’ü erkektir. Yetişkin bireylerin %24,8’i sigara, %16,0’sı alkollü içecek tüketmektedir. Bireylerin yarısından fazlası (%78,0) lise ve üstü eğitim düzeyine sahip olup, %53,8’i yarı zamanlı çalışmaktadır. Bireylerin %74,5’i üç ana öğün tüketirken, %88,0’i ara öğün yapmadığını belirtmiştir. Gönüllü bireylerin yarısından fazlası (%56,2) “fast food” tükettiğini belirtmiş, ortalama “fast food” tüketim sıklığı 3,7 \pm 1,5 hafta olarak belirlenmiştir. Yetişkin bireylerin %30,5’i fazla kilolu/obez iken, %85,0’i hafif fiziksel aktivite yaptığı saptanmıştır.

Tablo 2’de “fast food” tüketim durumuna göre günlük ortalama enerji ve makro besin ögesi alımı verilmiştir. Katılımcıların ortalama enerji alımı 1818,6 \pm 603,7 kkal olup, “fast food” tüketen bireylerde enerji alımı daha yüksektir ($p > 0,05$). “Fast food” tüketen bireylerin ortalama yağ alımı (83,1 \pm 31,5 g) tüketmeyenlere (76,1 \pm 30,8 g) kıyasla daha yüksek ve istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0,05$). “Fast food” tüketen katılımcıların ortalama doymuş yağ ve tekli doymamış yağ alımları tüketmeyenlere göre istatistiksel önemli olarak daha yüksektir ($p < 0,05$). Ancak her iki grupta da referans değere göre doymuş yağ alımının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Her iki grubun ortalama posa alımı 20,6 \pm 8,6 g olup, referans değere göre daha düşüktür.

“Fast food” tüketiminin Sağlıklı Beslenme İndeksi (HEI-2015) ve Akdeniz Diyet Skoru ile İlişkisi Tablo 3’te sunulmuştur. “Fast food” tüketen bireylerin toplam meyve, tam meyve, toplam sebze ve yeşil sebzeler ve kurubaklagil puanı daha düşük bulunmuştur ($p < 0,05$). Bireylerin ortalama diyet kalitesi puanı 42,7 \pm 11,4 olup, “fast food” tüketen bireylerin %93,3’ü kötü diyet kalitesine sahiptir. “Fast food” tüketen bireyler tüketmeyenlere kıyasla Akdeniz diyetine daha düşük uyum gösterdikleri belirlenmiştir ($p < 0,05$).

Linear regresyon analizine göre, Akdeniz diyetine bağlılık puanı ve HEI puanı ile karakterize edilen diyet kalitesi ile “fast food” tüketim ve sıklığı arasında negatif bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Tablo 4). “Fast food” tüketen bireylerin tüketmeyenlere kıyasla PREDIMED ve HEI skoru sırası ile -1,04 \pm 0,18 (%95 CI -1,39, -0,68) ve -13,36 \pm 0,93 (%95 CI -15,2, -11,2) olup, daha düşük olarak saptanmıştır. Ayrıca “fast food” tüketim sıklığına göre her bir günlük artış PREDIMED ve HEI puanının sırasıyla -0,32 ve -2,93 azalması ile

ilişkilendirilmiştir. “Fast food” tüketimi ile BKİ ve fiziksel aktivite düzeyi arasında negatif ilişki olduğu saptanmış ve bu ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

TARTIŞMA

Araştırmanın sonucunda, “fast food” alım sıklığı ile BKİ ve ağırlık artışı arasında pozitif ilişki olduğu gösterilmiştir.

Tablo 2: “Fast food” tüketim durumuna göre günlük ortalama enerji ve makro besin ögesi alımı.

Enerji ve Makro Besin Öğeleri	Referans	Toplam	“Fast food” Tüketim		P
			Evet (n=225)	Hayır (n=175)	
Toplam enerji alımı (kcal/gün)	2000	1818,6±603,7	1849,8±619,1	1778,4±582,6	0,241 ^a
Protein (g/gün)	45	66,5±27,1	66,7±29,1	66,2±24,4	0,858 ^a
% Protein alımı		15,1±3,9	14,8±3,8	15,4±3,9	0,083 ^a
Karbonhidrat (g/gün)	270	202,5±81,2	202,9±83,4	201,9±78,5	0,908 ^a
% Karbonhidrat alımı		45,5±9,4	44,2±9,2	46,4±9,7	0,077 ^a
Yağ (g/gün)	<70	80,0±31,3	83,1±31,5	76,1±30,8	0,026^{ax}
% Yağ alımı		39,2±8,1	40,2±7,7	38,0±8,5	0,006^{ax}
Doymuş yağ (g/gün)	<20	27,0±12,3	29,1±13,2	24,2±10,6	0,001^{ax}
Tekli doymamış yağ (g/gün)	-	26,4±11,3	27,6±11,6	24,9±10,9	0,015^{ax}
Çoklu doymamış yağ (g/gün)	-	21,0±12,2	20,4±11,3	21,6±13,3	0,334 ^a
Posa (g/gün)	<25	20,6±8,6	20,5±8,6	20,7±8,6	0,834 ^a

^aBağımsız iki örnek t testi ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir. * $p<0,05$

Tablo 3: “Fast food” tüketiminin Sağlıklı Beslenme İndeksi (HEI-2015) ve Akdeniz Diyet Skoru ile ilişkisi.

	“Fast food” Tüketim			P
	Toplam	Evet (n=225)	Hayır (n=175)	
HEI-2015				
Toplam meyve	1,4 (0,0-3,7)	0,6 (0,0-2,6)	2,4 (0,2-5,0)	0,001^{ax}
Tam meyve	2,8 (0,0-5,0)	1,0 (0,0-5,0)	4,7 (0,4-5,0)	0,001^{ax}
Toplam sebze	2,8 (1,4-4,0)	2,5 (1,3-3,7)	3,1 (1,7-4,3)	0,019^{ax}
Yeşil sebzeler ve kurubaklagiller	1,8 (0,0-4,7)	1,3 (0,0-3,9)	2,9 (0,0-5,0)	0,001^{ax}
Tam tahıllar	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-10,0)	0,854 ^a
Süt ürünleri	3,9 (1,8-6,1)	3,3 (1,4-5,6)	4,6 (2,6-7,0)	0,001^{ax}
Toplam proteinli besinler	3,8 (2,1-5,0)	3,6 (1,9-5,0)	4,2 (2,3-5,0)	0,269 ^a
Deniz ürünleri ve bitkisel protein	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)	0,271 ^a
Yağ asitleri	7,4 (1,5-10,0)	5,6 (0,0-9,0)	8,7 (5,5-10,0)	0,001^{ax}
Rafine tahıllar	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)	0,745 ^a
Sodyum	1,9 (0,0-6,4)	3,0 (0,0-6,6)	0,8 (0,0-5,6)	0,089 ^a
Eklenmiş şeker	10,0 (8,5-10,0)	10,0 (7,5-10,0)	10,0 (10,0-10,0)	0,658 ^a
Doymuş yağ	4,6 (2,1-6,9)	4,0 (0,0-6,2)	5,5 (2,9-8,3)	0,001^{ax}
Toplam diyet kalitesi	42,7±11,4	36,8±8,9	50,2±9,6	0,001^{bx}
% Kötü (0-50 puan)	319 (%79,8)	210 (%93,3)	109 (%62,3)	0,001^{cx}
% İyi (51-80 puan)	81 (%20,3)	15 (%6,7)	66 (%37,7)	
Akdeniz Diyet Skoru (PREDIMED)				
Toplam diyet kalitesi	6,8±1,8	6,3±1,8	7,3±1,7	0,001^{bx}
% Kötü uyum (<7 puan)	163 (%40,8)	119 (%52,9)	44 (%25,1)	0,001^{cx}
% İyi uyum (≥7 puan)	237 (%59,3%)	106 (4%7,1)	131 (%74,9)	

Veriler ortalama ± standart sapma ve ortanca (Q1 -Q3: IQR-çeyrekler açıklığı) olarak verilmiştir. ^aMann Whitney U test değeri ortanca (Q1 -Q3: IQR-çeyrekler açıklığı) olarak, ^bBağımsız iki örnek t test değeri ortalama ± standart sapma olarak, ^cKikare değeri n (%) olarak verilmiştir.

* $p<0,05$

Tablo 4: “Fast food” tüketimi ile Akdeniz Diyet Skoru (PREDIMED), Sağlıklı Beslenme İndeksi (HEI-2015) ve BKİ arasındaki linear regresyon analiz sonuçları.

Bağımsız değişken	Bağımlı değişken	Standartlaştırılmamış katsayı $\beta \pm SE$	Standartlaştırılmış katsayı β	t	95% CI	R ²	p
“Fast food” tüketimi	PREDIMED	-1,04 \pm 0,18	-0,278	-5,777	-1,39, -0,68	0,077	<0,001*
	HEI	-13,36 \pm 0,93	-0,582	-14,287	-15,2, -11,2	0,339	<0,001*
	BMI	-0,08 \pm 0,02	-0,048	-0,956	-0,19, -0,03	0,223	0,040*
“Fast food” tüketim sıklığı	PREDIMED	-0,32 \pm 0,03	-0,340	-7,218	-0,40, -0,24	0,251	<0,001*
	HEI	-2,93 \pm 0,21	-0,501	-11,549	-3,35, -2,52	0,116	<0,001*
	BMI	-0,048 \pm 0,014	0,055	1,105	-0,076,-0,020	0,193	0,001*

*p<0,05

(23). Ayrıca mevcut bulgularımızda artan “fast food” tüketiminin kötü diyet kalitesi ile ilişkilendirildiği için, her iki değişkenin ağırlık kazanımı ve obezite üzerinde eş zamanlı bir etkiye neden olabilir. Araştırmanın sonuçlarında, daha sık “fast food” tüketiminin daha yüksek toplam yağ alımı ve doymuş yağ alımı ve daha az meyve, sebze, süt ve süt ürünleri alımı ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Katılımcıların diyet kalitesini değerlendirmek için farklı hesaplama algoritmasına sahip HEI-2015 ve PREDIMED indeksi kullanılmıştır (21, 24). Düzenli “fast food” tüketen katılımcılarda her iki diyet kalite skoru tüketmeyenlere kıyasla daha düşük bulunmuştur. Ayrıca daha sık “fast food” tüketimi, düşük fiziksel aktivite skoru ile doğrudan ilişkilidir (p<0,05).

Son 40 yılda Türkiye’yi de kapsayan Akdeniz ve Avrupa ülkelerinde gıda arzında değişiklikler gözlemlenmektedir. Bu ülkelerde geleneksel yemeklerin yerini daha çok Batı tarzı diyetler yer almakta ve obezite prevalanslarında önemli ölçüde artışlar görülmektedir (25). Obezite salgınına neden olan potansiyel olarak değiştirilebilir etkenlerin belirlenmesi obezitenin önlenmesi için önemlidir.

Ulusal Beslenme Sağlık Araştırmalarında (NHANES) ABD’li yetişkin bireylerin %56,1’inin haftalık en az bir kez “fast food” tükettikleri belirlenmiş ve katılımcıların %15,2’sinin her gün “fast food” tükettikleri saptanmıştır (14). ABD’li yetişkinler ile yapılan Gıda Alımları Araştırması’nda (CSF-II) %26,5’inin her gün düzenli olarak “fast food” tükettikleri belirlenmiştir (26). Bu çalışmada katılımcıların yaklaşık olarak %56,0’sının haftada en az bir kez “fast food” tükettiği saptanmıştır. Yapılan her iki araştırmanın sonuçları, bulgularımızı desteklemektedir (14,26). Ancak bu çalışmada katılımcıların büyük çoğunluğunu genç yetişkinlerden oluştuğu için düzenli “fast food” tüketenlerin oranı beklenenden daha yüksek çıkmıştır. Singapur’da yapılmış kesitsel bir çalışmada genç yetişkinler, üniversite öğrencileri, yüksek gelir düzeyi ve eğitim düzeyi gibi sosyodemografik faktörlerin düzenli “fast food” tüketiminde en çok belirleyiciler arasında olduğu bulunmuştur (27).

Bu çalışmada “fast food” tüketim sıklığı ile BKİ arasında pozitif ilişki bulunmuştur (p<0,001). Ayrıca “fast food” tüketiminin, BKİ üzerindeki etkisinin %22,3’ünü açıkladığı ve bu etkinin orta düzeye sahip olduğu gösterilmiştir (28). Schröder ve ark. yetişkin İspanyol bireylerde benzer sonuçlar bulmuşlardır. Farklı hedef popülasyonlar ve araştırma tasarımlarında “fast food” tüketimi ile BKİ arasında pozitif ilişki olduğunu öne süren raporlar mevcuttur (12). Daha fazla “fast food” tüketimi, bütün besinlerden (“fast food” veya “fast food” olmayan gıdalar) daha fazla enerji alımı ile ilişkili olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Yani hiperkalorik besin olan “fast food” tüketiminin açlık-tokluk sinyallerindeki homeostazi bozması ile birlikte daha fazla besin alımı görülmektedir (29). Örneğin, “fast food” alımı ile şekerle tatlandırılmış yiyecekler arasında doğrudan önemli bir ilişki vardır. Bu yiyecekler, yüksek şeker içeriğine sahip olmasının yanı sıra tokluğu azaltabilir ve bir sonraki öğündeki tüketilecek besin miktarında artışa neden olabilir (10, 30). Bu tür bulgular, “fast food” olmayan besinlerden artan enerji alımı ile “fast food” tüketimi arasındaki ilişkinin mekanizmasını açıklayabilir. Ancak mevcut sonuçlarda düzenli “fast food” tüketenler ile tüketmeyenler arasında ortalama enerji alımlarında herhangi bir farklılık saptanmamıştır. Bu durumun olası bir nedeni, daha yüksek BKİ’ye sahip katılımcıların günlük aldıkları besinleri eksik bildirmeleri olabilir. Bu nedenle aşırı kilolu ve obez katılımcılar besin alımlarını doğru bir şekilde rapor etmemiş olabilir.

Çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalarda düzenli “fast food” tüketimi sağlıksız besin seçimleri ile ilişkilendirilmiştir (31, 32). Bu çalışmada enerjiden bağımsız olarak besin tüketimine dayalı bütüncül bir yaklaşım içerisinde geliştirilmiş diyet kalite indeksleri ile “fast food” tüketimi arasındaki ilişki incelenmiştir. Yapılan bazı araştırmalarda, en fazla tercih edilen ve farklı hesaplama algoritmasına ve yönlere sahip olan PREDIMED ve HEI-2015’e yüksek bağlılık olumlu sağlık ile ilişkilendirilmiştir (33, 34). Yapılan kesitsel bir çalışmada, “fast food” tüketmeyen katılımcıların tüketen-

lere kıyasla HEI-2010 ve Akdeniz diyet kalite skorları sırasıyla %130,0 ve %91,0 daha yüksek bulunmuştur (12). Bu araştırmanın bulgularında ise “fast food” tüketmeyenlerde PREDIMED skoru %27,0, HEI-2015 skoru ise %50,0 daha yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte, “fast food” tüketiminin, HEI-2015 ve PREDIMED skorları üzerindeki açıklama katsayıları sırasıyla %33,9 (güçlü etki) ve %25,1 (orta düzey etki) olarak saptanmıştır (28). ABD Tarım Bakanlığı'nın ulusal verilerinin kullanıldığı bir raporda, HEI-2005 kullanılarak ev dışında yiyecek ve içecek tüketen bireylerde günlük daha yüksek enerji alımı ve daha düşük diyet kalitesi bulunduğu saptanmıştır (35). Ayrıca bu çalışmada, düzenli “fast food” tüketen bireylerin daha fazla eklenmiş şeker ve daha az posa, süt, meyve ve sebze içeren düşük kaliteli diyetler tüketme eğiliminde oldukları saptanmıştır. Benzer şekilde Norveçli yetişkinler arasında düzenli olarak ev dışında yemek yiyenlerde posa oranı daha düşük ve şeker oranı daha yüksek bulunmuştur (36). Başka bir çalışmada ise, sıklıkla “fast food” tüketen adölesanlar günün geri kalan öğünlerinde gazlı içecekler, tuzlu atıştırmalıklar, yüksek yağlı sandviçler ve patates kızartması ile karakterize olan batı diyet modeline daha fazla eğilim gösterdikleri saptanmıştır (37). Posadan zengin bir diyet, doymuş ve trans yağ alımının az tüketimini sağlar. Ayrıca, yüksek glisemik indeksli yiyecekler (“fast food” besinler), daha fazla glukoz ve insülin salınımına neden olarak kan şekeri seviyesinin hızla yükselmesine ve düşmesine neden olur (38). Mevcut araştırmada da düzenli “fast food” tüketenlerdeki en belirgin farklardan birisi ise toplam yağ ve doymuş yağ alımındaki artışlardır. Güncel raporlarda özellikle farklı “fast food” tüketimi ile birlikte yüksek miktarda işlenmiş et ve kızartılmış besin alımı olduğu için yüksek miktarlarda toplam ve doymuş yağ alımı daha olası olduğu gösterilmiştir (29).

Uzun süreli pozitif enerji dengesizliği günümüzde obezite salgının yayılmasında önemli etkenler arasındadır. Fiziksel aktivitenin eş zamanlı olarak azalması ile birlikte artan enerji alımı kalıcı olarak ağırlık artışına neden olur (39). Bu çalışmada “Fast food” tüketicilerinde fiziksel aktivitenin azalmasına paralel enerjinin harcamasının da azalmasından kaynaklı ağırlık artışının görülmesi şaşırtıcı değildir.

Bu araştırmanın güçlü yanlarından biri, literatürde en fazla kabul gören ve diyetin farklı yönlerini ele alan iki diyet kalite indeksinin eş zamanlı olarak “fast food” tüketimi ile ilişkilendirilmesidir. Ayrıca Türkiye’de düzenli “fast food” alımı, obezite ve diyet kalitesi arasındaki ilişkinin bilinmesi ile ilgili epidemiyolojik çalışmalar kısıtlıdır.

Bununla birlikte, mevcut sonuçlar bazı sınırlamalardan etkilenmiştir. Bu çalışmanın kesitsel olması nedensel bir ilişkiyi saptamada yetersiz kalmasına yol açmıştır. Bu nedenle daha

güvenilir sonuçlar için bu popülasyonda prospektif çalışmalar yapılmalıdır. Küçük örneklemin yanı sıra araştırmaya dahil edilen bireylerin çoğu genç yetişkinlerden olması bir diğer sınırlılıktır. Bu sonuçların tüm popülasyona genellenbilmesi için daha büyük örneklemlerle araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Diyet alımları 24 saatlik geriye dönük besin tüketim yöntemi ile toplanmıştır. Ancak bu yöntemde kendileri bildirdikleri için eksik veya fazla bildirim yapmış olabilirler (40). Ayrıca düzenli “fast food” alımı tek bir soru çatısı altında tespit edilmiştir. “Fast food” endüstrisindeki menü seçenekleri ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte çok geniş yelpazede seçeneğin olması, bu bağlamda tüketilen “fast food” besinlerin besin kalitesinin saptanmasına yol açmıştır.

SONUÇ

Çalışmada düzenli “fast food” tüketen bireylerin enerjiden bağımsız olarak diyet kalitesinin ve fiziksel aktivite düzeyinin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Ayrıca daha yüksek BKİ ve artan obezite riskinin “fast food” tüketimi sıklığı ile ilişkili olabileceği gösterilmiştir. “Fast food” tüketim sıklığı ile diyet kalitesi arasındaki ilişkide, “fast food” türü besinlere ulaşımın kolay ulaşılabilir ve nispeten damak tadına hitap ediyor olması yetişkinlerin tüketim sıklığının sağlıksız besinlere olan eğilimini artırabileceği düşünülmektedir. “Fast food” restoranlarında bulunan yiyecekler, enerji açısından yoğun, yağ oranı yüksek ve meyve, sebze ve posa içeriği düşük yiyeceklerdir. Nitekim araştırmanın genel bulguları bunu doğrular niteliktedir. Bu bağlamda tüketicilerin ev dışındaki bütün ortamlarda daha sağlıklı besin seçimler yapmaya teşvik edilmeleri önemlidir. Ayrıca, diyetetik profesyonelleri ve eğitimciler için bu sonuçlar bir öngörü sağlayabilir ve ev dışında tüketilen besinlerin kalitesini iyileştirmeye yönelik halk sağlığı girişimlerine bilgi sağlayabilir. “Fast food” endüstrisinin porsiyon boyutlarını küçültmek, yağ ve şeker içeriğini azaltmak ve posayı artırmak gibi diyetin kalitesini iyileştirmeye yönelik girişimlerde bulunması yönetmeliklerle belirlenebilir. Bunun yanı sıra bu tür besin çeşitliliğinin menülerde yer almasına olanak sağlayan işletmeler çeşitli ödül sistemleri ile teşvik edilebilir.

Teşekkür

Çalışmaya katılan yetişkin bireylere teşekkür ederiz.

Yazarların Makaleye Katkı Beyanı

Fikir: **Nazlı Nur Aslan Çin, Ayşe Özfer Özçelik**, Denetleme ve Danışmanlık: **Hülya Yardımcı, Ayşe Özfer Özçelik**, Veri Toplama ve İşleme: **Nazlı Nur Aslan Çin, Murat Açıık**, Analiz ve Yorum: **Nazlı Nur Aslan Çin**, Kaynak Tarama: **Nazlı Nur Aslan Çin, Murat Açıık**, Makalenin Yazılması: **Nazlı Nur Aslan Çin, Murat Açıık**, Eleştirel İnceleme: **Hülya Yardımcı, Ayşe Özfer Özçelik**.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek

Bu araştırma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Etik Kurul Onayı

Araştırma için gerekli etik kurul izni Ankara Üniversitesi Etik Kurul'undan alınmıştır (22/11/2021, No: 18/206).

Hakemlik Süreci

Kör hakemlik süreci sonrası yayınlamaya uygun bulunmuş ve kabul edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. McCrory MA, Harbaugh AG, Appeadu S, Roberts SB. Fast-food offerings in the United States in 1986, 1991, and 2016 show large increases in food variety, portion size, dietary energy, and selected micronutrients. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2019;119(6):923-933.
2. Khandpur N, Neri DA, Monteiro C, Mazur A, Frelut ML, Boyland E, Weghuber D, Thivel D. Ultra-Processed Food Consumption among the Paediatric Population: An Overview and Call to Action from the European Childhood Obesity Group. *Ann Nutr Metab*. 2020;76(2):109-113.
3. Behnke K, Janssen M. Boundary conditions for traceability in food supply chains using blockchain technology. *International Journal of Information Management*. 2020;52:101969.
4. Powell LM, Nguyen BT, Han E. Energy intake from restaurants: demographics and socioeconomics, 2003–2008. *American journal of preventive medicine*. 2012;43(5):498-504.
5. Bilim N. 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması Temel Bulgular. 2019.
6. Lachat C, Nago E, Verstraeten R, Roberfroid D, Van Camp J, Kolsteren P. Eating out of home and its association with dietary intake: a systematic review of the evidence. *Obesity reviews*. 2012;13(4):329-346.
7. Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics*. 2004;113(1):112-118.
8. Rosenheck R. "fast food" consumption and increased caloric intake: a systematic review of a trajectory towards weight gain and obesity risk. *Obesity reviews*. 2008;9(6):535-547.
9. Jeffery RW, Baxter J, McGuire M, Linde J. Are "fast food" restaurants an environmental risk factor for obesity? *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2006;3(1):1-6.
10. Pereira MA, Kartashov AI, Ebbeling CB, Van Horn L, Slattery ML, Jacobs DR Jr, Ludwig DS. Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *Lancet*. 2005;365(9453):36-42.
11. Janssen F, Bardoutsos A, Vidra N. Obesity prevalence in the long-term future in 18 European countries and in the USA. *Obesity Facts*. 2020;13(5):514-527.
12. Schröder H, Fito M, Covas MI. Association of "fast food" consumption with energy intake, diet quality, body mass index and the risk of obesity in a representative Mediterranean population. *Br J Nutr*. 2007;98(6):1274-1280.
13. Barnes TL, French SA, Mitchell NR, Wolfson J. Fast-food consumption, diet quality and body weight: cross-sectional and prospective associations in a community sample of working adults. *Public Health Nutr*. 2016;19(5):885-892.
14. Hoy MK, Murayi T, Moshfegh AJ. Diet Quality of Frequent Fast-Food Consumers on a Non-"fast food" Intake Day Is Similar to a Day with "fast food", What We Eat in America, NHANES 2013-2016. *J Acad Nutr Diet*. 2022;122(7):1317-1325.
15. World Health Organisation (WHO). A healthy lifestyle—WHO recommendations, 2010, (Accessed May 10, 2023, at <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations>)
16. Martinez-Gonzalez M, Garcia-Arellano A, Toledo E, Salas-Salvado J, Buil-Cosiales P. 14 Item Mediterranean Diet Assessment Tool; 14 Item Questionnaire of Mediterranean Diet Adherence (appears in: A 14-Item Mediterranean Diet Assessment Tool and Obesity Indexes Among High-Risk Subjects: The PREDIMED Trial). *Plos One*. 2012;7:1-10.
17. Pehlivanoglu EFÖ, Balcioglu H, Ünlüoğlu İ. Akdeniz diyeti bağlılık ölçeği'nin türkçe'ye uyarlanması geçerlilik ve güvenilirliği. *Osmangazi Tıp Dergisi*. 2020;42(2):160-164.
18. Rakıcıoğlu N, Tek Acar N, Ayaz A, Pekcan G. Ölçü ve Miktarlar. *Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu*. Ata Ofset Matbaacılık Ankara; 2009.
19. Kutluay Merdol T. Toplu beslenme yapılan kurumlar için standard yemek tarifleri, 8.Basım, Ankara, Hatipoğlu Yayınları, 2003.
20. Beslenme Bilgi Sistemi - BeBiS, Versiyon 8.2; 2019, İstanbul.
21. Krebs-Smith SM, Pannucci TE, Subar AF, Kirkpatrick SI, Lerman JL, Tooz JA, Wilson MM, Reedy J. Update of the healthy eating index: HEI-2015. *J Acad Nutr Diet*. 2018;118(9):1591-602.
22. Craig C, Marshall A, Sjostrom M, Bauman A, Lee P, Macfarlane D, et al. International physical activity questionnaire-short form. *J Am Coll Health*. 2017;65(7):492-501.
23. Wu Y, Wang L, Zhu J, Gao L, Wang Y. Growing "fast food" consumption and obesity in Asia: Challenges and implications. *Soc Sci Med*. 2021;269:113601.
24. Martinez-Gonzalez M, Fernández-Jarne E, Serrano-Martínez M, Wright M, Gomez-Gracia E. Development of a short dietary intake questionnaire for the quantitative estimation of adherence to a cardioprotective Mediterranean diet. *Eur J Clin Nutr*. 2004;58(11):1550-1552.
25. Janssen HG, Davies IG, Richardson LD, Stevenson L. Determinants of takeaway and "fast food" consumption: a narrative review. *Nutr Res Rev*. 2018;31(1):16-34.

26. Bowman SA, Vinyard BT. "fast food" consumption of US adults: impact on energy and nutrient intakes and overweight status. *J Am Coll Nutr.* 2004;23(2):163-168.
27. Whitton C, Ma Y, Bastian AC, Chan MF, Chew L. Fast-food consumers in Singapore: demographic profile, diet quality and weight status. *Public Health Nutr.* 2014;17(8):1805-1813.
28. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioural sciences.* Hillsdale, New Jersey: L. Lea. 1988;56:102.
29. Isganaitis E, Lustig RH. "fast food", central nervous system insulin resistance, and obesity. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2005;25(12):2451-2462.
30. Sharkey JR, Johnson CM, Dean WR. Nativity is associated with sugar-sweetened beverage and fast-food meal consumption among Mexican-origin women in Texas border colonias. *Nutrition Journal.* 2011;10:1-9.
31. Anand R. A study of determinants impacting consumers food choice with reference to the "fast food" consumption in India. *Soc Bus Rev.* 2011;6(2):176-187.
32. Harbers MC, Beulens JWJ, Boer JM, Karssenberg D, Mackenbach JD, Rutters F, Vaartjes I, Verschuren WMM, van der Schouw YT. Residential exposure to fast-food restaurants and its association with diet quality, overweight and obesity in the Netherlands: a cross-sectional analysis in the EPIC-NL cohort. *Nutrition Journal.* 2021;20(1):1-10.
33. Açık M, Altan M, Çakiroğlu FP. A cross-sectionally analysis of two dietary quality indices and the mental health profile in female adults. *Curr Psychol.* 2022;41(8):5514-5523.
34. Chen YY, Chen GC, Abittan N, Xing J, Mossavar-Rahmani Y, Sotres-Alvarez D, Mattei J, Daviglius M, Isasi CR, Hu FB, Kaplan R, Qi Q. Healthy dietary patterns and risk of cardiovascular disease in US Hispanics/Latinos: the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos (HCHS/SOL). *Am J Clin Nutr.* 2022;116(4):920-927.
35. Todd JE, Mancino L, Lin B-H. The impact of food away from home on adult diet quality. USDA-ERS economic research report paper, 2010. (Accessed May 5, 2023, at https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/46352/8170_err90_1_.pdf)
36. Myhre JB, Løken EB, Wandel M, Andersen LF. Eating location is associated with the nutritional quality of the diet in Norwegian adults. *Public Health Nutr.* 2014;17(4):915-923.
37. Rouhani MH, Mirseifinezhad M, Omrani N, Esmailzadeh A, Azadbakht L. Fast food consumption, quality of diet, and obesity among Isfahanian adolescent girls. *J Obes* 2012;2012:1-8.
38. Awasthi A, Bigoniya P, Gupta B. Impact of dietary factors on obesity management and its correlation with hypothyroidism, dyslipidaemia and hormonal imbalance. *turk J Diab Obes.* 2022; 6(2); 177-186.
39. Robinson E, Boyland E, Chisholm A, Harrold J, Maloney NG, Marty L, Mead BR, Noonan R, Hardman CA. Obesity, eating behavior and physical activity during COVID-19 lockdown: A study of UK adults. *Appetite.* 2021;156:104853.
40. Johansson G, Wikman Å, Åhrén A-M, Hallmans G, Johansson I. Underreporting of energy intake in repeated 24-hour recalls related to gender, age, weight status, day of interview, educational level, reported food intake, smoking habits and area of living. *Public Health Nutr.* 2001;4(4):919-927.

Yoğun Bakım Hemşirelerinin Obez Hastalara Karşı Tutumları ile Bakım Verme Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Cansu POLAT DÜNYA¹ , Esra KARAGÖZ² , Melike ÇELİK³  ✉

¹İstanbul Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

³Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Bu makaleye yapılacak atıf: Polat Dünya C ve ark. Yoğun bakım hemşirelerinin obez hastalara karşı tutumları ile bakım verme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Turk J Diab Obes* 2023;2: 168-174.

ÖZ

Amaç: Araştırmanın amacı yoğun bakım hemşirelerinin obez hastalara karşı tutumları ile bakım verme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Tanımlayıcı ve ilişki arayıcı nitelikte olan bu çalışma Ekim 2022-Şubat 2023 tarihinde bir şehir hastanesinin yoğun bakım ünitelerinde görev yapan 204 hemşire ile gerçekleştirildi. Veriler tanıtıcı bilgi formu, Obezite Önyargı Ölçeği ve Bakım Davranışları Ölçeği kullanılarak çevrimiçi anket (Google Forms) uygulaması ile toplandı. Veriler tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra bağımsız gruplarda t-test, One Way Anova ve Pearson korelasyon ile analiz edildi.

Bulgular: Hemşirelerin yaş ortalaması 26,17±2,35 yıl olup, %95,1'i lisans mezunu idi. Yoğun bakım deneyim süresi 2,39±1,88 yıl idi. Hemşirelerin %81,9'u mesleğini severek yaptığını, %62,7'sinin obez hastaya bakım vermek istemediğini, %52,9'u obezite konusunda eğitim almadığını ve %94,1'i obez hastaya bakım verirken zorlandığını belirtti. Hemşirelerin Obezite Önyargı Ölçeği puan ortalaması 86,37±8,53 olup %38,2'sinin ön yargıya eğilimli, %59,8'inin ön yargılı olduğu saptandı. Obezite Önyargı Ölçeği toplam puanı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü bir ilişki bulundu (p= 0,045). Bakım Davranışları Ölçeği puan ortalaması 5,38±0,56 olup hemşirelerin bakım kalitesine ilişkin algılarının yüksek olduğu belirlendi. Araştırmada hemşirelerin Bakım Davranışları Ölçeği ile Obezite Önyargı Ölçeği arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı (p= 0,240).

Sonuç: Yoğun bakım hemşirelerinin tamamına yakınının obez hastalara karşı önyargılı ve önyargıya eğilimli olduğu, bakım kalitesine ilişkin algılarının ise yüksek olduğu bulundu. Obezite önyargı düzeylerinin bakım davranışları üzerine etkili olmadığı saptandı. Bu durum hemşirelerin obez hastalara karşı bakım davranışlarında ön yargılarından ziyade mesleki değerlerin etkili olduğunu düşündürmektedir.

Anahtar Sözcükler: Bakım davranışları, Hemşire, Obezite, Ön yargı, Yoğun bakım

Investigation of the Relationship Between Intensive Care Nurses' Attitudes Towards Obese Patients and Caring Behaviors

ABSTRACT

Aim: The aim of the study is to examine the relationship between the attitudes of intensive care nurses towards obese patients and caring behaviors.

Material and Methods: This descriptive-relational study was conducted with 204 nurses working in intensive care units of a city hospital between October 2022 and February 2023. Data were collected using an online questionnaire using the introductory information form, the Obesity Prejudice Scale (OPS), and the Caring Behaviors Inventory (CBI).

Results: The mean age of the nurses was 26.17±2.35 years, and 95.1% of them were undergraduates. The intensive care unit experience period was 2.39±1.88 years. 81.9% of the nurses stated that they enjoyed their profession, 62.7% of them did not want to care for obese

ORCID: Cansu Polat Dünya / 0000-0002-3029-0446, Esra Karagöz / 0000-0001-8198-5101, Melike Çelik / 0000-0003-0726-639X

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Melike ÇELİK

Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği AD, İstanbul, Türkiye
Tel: 0 (532) 156 22 05, • E-posta: melike.celike@marmara.edu.tr

DOI: 10.25048/tudod.1310856

Geliş tarihi / Received : 07.06.2023

Revizyon tarihi / Revision : 07.07.2023

Kabul tarihi / Accepted : 13.08.2023

patients, 52.9% of them did not receive education on obesity and 94.1% of them stated that they had difficulties while giving care to obese patients. The OPS mean score of the nurses was 86.37 ± 8.53 , 38.2% were found to be biased, and 59.8% were biased. A statistically significant negative correlation was found between OPS total score and age ($p=0.045$). The mean score of the CBI was 5.38 ± 0.56 , and it was determined that the nurses' perceptions of the quality of care were high. In our study, a significant relationship was not found between CBI and OPS.

Conclusion: It was found that almost all of the intensive care nurses were biased and prone to prejudice against obese patients, and their perceptions about the quality of care were high. It was determined that obesity bias levels were not effective on care behaviors. This suggests that professional values rather than prejudices are effective in the care behaviors of nurses toward obese patients

Keywords: *Caring behaviors, Intensive care, Nurse, Obesity, Prejudice*

GİRİŞ

Obezite tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yaygın görülen önemli bir toplum sağlığı sorunudur (1). Dünya Obezite Atlası verilerine göre 2035 yılına kadar dünyanın yarısının obezite veya fazla kilo olacağı bildirilirken ülkemizde ise 2035 yılına kadar yetişkinlerin %55'inde obezite görüleceği tahmin edilmektedir (2). Fazla kilo ve obezite sıklığının artması hastane başvurularının ve çeşitli endikasyonlar nedeniyle yoğun bakım ünitesine yatış sayısının artmasına yol açabilmektedir (3,4).

Yoğun bakım hastalarının dörtte birini oluşturan obez hastaların bakım süreçleri normal kilolu hastalara göre daha karmaşık ve komplikedir (5). Obez yoğun bakım hastalarında, obezite ile ilişkili solunum ve kardiyovasküler sistem gibi diğer sistemleri de etkileyen düzensiz patofizyoloji nedeniyle hastaların bakımı daha zorlayıcı duruma gelebilir (5,6). Ayrıca obezite ile ilişkili zorluklar mobilizasyon, izlem, entübasyon ve artan deri bütünlüğünde bozulma riski gibi çeşitli faktörler bu hastaların yönetimini zorlaştırabilir (6). Obez hastaların bakımı fiziksel zorlukların yanı sıra mental olarak da zorlayıcı olabilmektedir. Yoğun bakım hemşireleri tüm hastalara yeterli ve eşit bakım sağlamak için çabalarırken, obez hastalara yönelik olumsuz tutumları kendileri için mental olarak zorlayıcı olabilir ve hastalar ile iletişimini olumsuz yönde etkileyebilir. Obez hastalar tarafından ise algılanan ayrımcı veya damgalayıcı tutumlar, hastaların stres yaşamasına, bakım vericilerine güvenmemesine ve tedaviye uyumsuz olmasına neden olabilir (7,8).

Yoğun bakım hemşirelerinin kritik durumdaki hastaya yedi gün yirmi dört saat bakım vermesi ve diğer sağlık profesyonellerine kıyasla hastayla daha fazla vakit geçiriyor olması nedeniyle kritik durumdaki obez hastalara karşı tutumları ve bakımı nasıl ele aldıkları önemlidir (9). Yoğun bakım ünitelerinde obez hastaların bakımının karmaşıklığı ve hemşirelerin tutumları hastaların bakım kalitesini etkileyebileceğinden hemşirelerin obez hastalara karşı ön yargıları ve bakım davranışlarının değerlendirilmesi önemlidir (9,10). Hemşireler, hekimler ve fizyoterapistler de dahil olmak üzere farklı disiplinlerde sağlık çalışanlarının ön yar-

gılarını araştıran araştırmalar sağlık profesyonellerinin obez hastalara karşı önyargılı olduğunu göstermektedir (11,12). Ancak yoğun bakım hemşirelerinin obez hastalara karşı ön yargıları ile bakım davranışları arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (10,13,14). Ülkemizde ise yoğun bakım hemşirelerinin obez hastalara karşı tutumları ve bakım verme davranışları ile ilişkisini inceleyen herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu araştırma obez hastaya bakım veren yoğun bakım hemşirelerin ön yargı düzeyinin ve bakım davranışları ile ilişkisinin belirlenmesi ile hastaların kaliteli bakım alması için öneriler geliştirilmesine ve bu konudaki farkındalığın artırılmasına katkı sağlayacaktır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu araştırma yoğun bakım hemşirelerinin obez hastalara karşı ön yargı düzeyini ve bakım verme davranışlarını belirlemek ve aralarındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirilmiş, tanımlayıcı, kesitsel ve ilişki arayıcı niteliktedir.

Bu araştırma İstanbul ilinde bulunan bir şehir hastanesinin erişkin yoğun bakım ünitelerinde Ekim 2022-Şubat 2023 tarihleri arasında yapıldı. Örnekleme lisans mezunu olan, en az bir yıldır yoğun bakım ünitesinde çalışan, en az bir gün boyunca obez bir hastaya bakım vermiş olan ve araştırmaya katılmaya gönüllü hemşireler dahil edildi. Çalışmanın etki büyüklüğü 0,23; alfa değeri 0,05 ve güç 0,95 alınarak minimum örnek sayısı 206 olarak hesaplandı (15). Yoğun bakım ünitelerinde görev yapan 469 hemşireden 204'ü araştırmaya katılmaya gönüllü oldu.

Araştırma verileri konu ile ilgili literatür incelenerek oluşturulan tanıtıcı bilgi formu, "Obezite Önyargı Ölçeği (GAMS-27)" ve "Bakım Davranışları-24 Ölçeği" kullanılarak çevrimiçi platformda Google Forms'da hazırlanan sorular aracılığıyla toplandı.

Tanıtıcı Bilgi Formu: Araştırmaya dahil olan yoğun bakım hemşirelerinin sosyodemografik ve mesleki özelliklerini (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, yoğun bakımda çalışma süresi vb.), obez hasta bakımına ilişkin özelliklerini (obez hastaya bakış açılarını ve bakım verirken zorlanma durumlarını vb.)

ortaya koyan ve araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda oluşturulan bir formdur (10,13,14).

Obezite Önyargı Ölçeği (GAMS-27): Ercan ve ark. tarafından geliştirilen GAMS 27, toplam 27 sorudan oluşmakta ve cevaplar 5'li likert (kesinlikle katılıyorum-kesinlikle katılmıyorum) olarak yanıtlanmaktadır (15). Ölçekten en fazla 135, en az ise 27 puan alınabilmektedir. Ölçekten alınan toplam puanın 68,00 puan ve altında olması önyargısız olduğunu, 68,01-84,99 puan arası olması önyargıya eğilimli, 85 puan ve üstü olması önyargılı olduğunu göstermektedir. Ölçekten sonucuna göre alınan toplam puan düştükçe kişiler obeziteye karşı önyargısız, alınan puan yükseldikçe önyargılı düşünceye sahip şeklinde değerlendirilmektedir. Ölçeğin cronbach alfa değeri 0,847'dir.

Bakım Davranışları-24 Ölçeği: Wolf tarafından geliştirilen ölçek, hemşirelik bakım sürecini değerlendirmek amacıyla toplam 75 madde olarak geliştirilmiştir (16). Wu ve ark. tarafından revize edilerek 24 madde ve 4 alt boyut şeklinde düzenlenmiştir (17). Kurşun ve Kanan tarafından, ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (18). Bakım Davranışları Ölçeği içerisinde güvence (8 madde), bilgi-beceri (5 madde), saygılı olma (6 madde) ve bağlılık (5 madde) ifadeleriyle 4 alt boyut bulunmakta ve yanıtlar 6'lı likert tipi skala (asla - her zaman) ile değerlendirilmiştir. Tüm maddelerin puanları toplandıktan sonra 24'e bölünmesi ile 1-6 arasında toplam ölçek puanı; alt boyutlarda yer alan maddelerin puanları toplanarak elde edilen puanın madde sayısına bölünmesi ile 1-6 arasında alt boyut ölçek puanları elde edilmektedir. Alt boyut ve toplam ölçek puanı artışı hemşirelerin bakım kalitesi algılama düzeyinin arttığını göstermektedir. Ölçeğin cronbach alfa değeri 0.96'dır.

Araştırmanın etik kurul izni İstanbul Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (2022-315). Veriler çevrimiçi anket (Google Forms) uygulaması ile toplandı. Hemşirelere araştırmaya katılıp katılmama konusundaki kararın tamamen kendilerine ait olduğu, anket formuna isim yazmamaları, bu çalışmadan toplanılacak verilerin sadece araştırma kapsamında kullanılacağı, gizliliğin sağlanacağı belirtildi. Araştırmada kullanılan ölçeklerin kullanım izni yazarlardan alındı.

İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen veriler SPSS for Windows 26 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) paket programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını test etmek için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Testin sonucuna göre parametrik analizler kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiklerde sayı, yüzde, ortalama, standart sapma ve minimum-maksimum değerleri verildi. İki grup karşılaştırmasında, student

t testi, ikiden fazla grup karşılaştırmasında ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Hemşirelerin obezite önyargı düzeyleri ile bakım verme davranışları arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson korelasyon analizleri yapıldı. Testlerin anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Araştırmada hemşirelerin yaş ortalaması $26,17 \pm 2,35$ yıl (min-max: 22-37) olduğu, % 65,2'sinin kadın ve beden kütle indeksinin $23,40 \pm 3,54$ kg/m² (min-max: 16,61-35,16) olduğu saptandı. Hemşirelerin %4,9'u zayıf, %67,2'si normal kilolu, %22,5'i fazla kilolu ve %5,4'ü obez olduğu saptandı. Yoğun bakım hemşirelerinin %81,6'sının mesleğini severek yaptığı, %94,1'inin obez hastaya bakım vermekte zorlandığı ve % 62,7'sinin de obez hastaya bakım vermek istemediği gözlemlendi. Hemşirelerin bakımda en fazla zorlandığı konunun "yatak içi pozisyon verme" olduğu belirlendi (Tablo 1).

Araştırmaya katılan yoğun bakım hemşirelerinin obez hastalara karşı %59,8'inin ön yargılı, %38,2'sinin ise ön yargıya eğimli oldukları tespit edildi (Tablo 2).

Yoğun bakım hemşirelerinin Bakım Davranışları Ölçeği toplam puan ortalaması $5,38 \pm 0,56$ (min-max: 3-6) idi. Bakım Davranışları Ölçeği alt boyutları incelendiğinde en yüksek puanın $5,48 \pm 0,59$ ile "bilgi ve beceri" altı boyutu olduğu, en düşük puanın ise $5,31 \pm 0,62$ ile "güvence" alt boyutu olduğu bulundu. Bakım Davranışları Ölçeği'nin diğer alt boyutları $5,41 \pm 0,59$ ile "saygılı olma" ve $5,32 \pm 0,62$ ile "bağlılık" bulundu.

Yoğun bakım hemşirelerinin obez hastalara karşı ön yargı düzeyi ile Bakım Davranışları Ölçeği toplam puanı ve alt boyut puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı (Tablo 3).

Yoğun bakım hemşirelerin tanıtıcı özellikleri ile Obezite Önyargı Ölçeği toplam puanları karşılaştırıldığında, hemşirelerin yaşı ile obezite ön yargı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde ilişki olduğu bulundu ($p=0,045$) (Tablo 4).

TARTIŞMA

Yoğun bakım ünitesindeki obez hastanın bakımının karmaşıklığı ve zorluğunun yanı sıra hemşirelerin obez hastalara karşı ön yargıları da bakımın kalitesini etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın yoğun bakım hemşirelerinin obez hastalara karşı ön yargıları ile bakım davranışları arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıdaki çalışmadan biri olması nedeniyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yoğun bakım hemşireleri bakım verdikleri obez hastaların bakımı ve tedavisinde aktif rol alan ve hastaların yaşam kalitesini iyileştirmeye çalışan sağlık profesyonelleridir. Dün-

Tablo 1: Çalışmaya katılanların demografik ve tanımlayıcı özellikler.

Özellikler	Sonuç (n=204)	
Yaş (Yıl±SS, Min.-Mak.)	26,17±2,35	22-37
Beden kütle indeksi (Kg/m ² ±SS, Min.-Mak.)	23,40±3,54	16,61-35,16
Yoğun bakımda çalışma yılı (Yıl±SS, Min.-Mak.)	2,39±1,88	1-18
Cinsiyet, n (%)		
Kadın	133	(65,2)
Erkek	71	(34,8)
Eğitim düzeyi, n (%)		
Lisans	194	(95,1)
Lisansüstü	10	(4,9)
Çalıştığı yoğun bakım, n (%)		
2. düzey	20	(23,5)
3. düzey	184	(76,5)
Mesleği severek yapma, n (%)		
Evet	167	(81,9)
Hayır	37	(18,1)
Obezite konusunda eğitim alma, n (%)		
Evet	96	(47,1)
Hayır	108	(52,9)
Obez hastaya bakım vermek isteme, n (%)		
Evet	76	(37,3)
Hayır	128	(62,7)
Obez hasta bakımında zorlanma, n (%)		
Evet	192	(94,1)
Hayır	12	(5,9)
Obez hasta bakımında zorlandığı konular, n (%)		
Yatak içi pozisyon verme	197	(96,6)
Yatak banyosu	178	(87,3)
Mobilize etme	145	(71,1)
İnvaziv girişim	144	(70,6)
Psikolojik destek verme	33	(16,2)

n: Katılımcı sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma.

Tablo 2: Obezite Önyargı Ölçeği (GAMS-27) puan ortalamaları.

Özellikler	Sonuç (n=204)
Ön yargısız (68 puan ve altı) , n (%)	4 (2,0)
Ön yargıya eğilimli (68,01-84,99 puan), n (%)	78 (38,2)
Ön yargılı (85 ve üstü puan) , n (%)	122 (59,8)
Toplam Puanı (Puan±SS), (Min-Maks)	86,38±8,53 (56-118)

n: Katılımcı sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Maks: Maksimum, Min: Minimum.

ya' da ve ülkemizde obez hastalara karşı var olan önyargının toplumda olduğu gibi hemşirelerde ve diğer sağlık profesyonellerinde de var olduğu bildirilmektedir (9-14,19). Bu bağlamda çalışmamızda yoğun bakım hemşirelerinin büyük çoğunluğunun obez hastalara karşı önyargılı ve önyargıya eğilimli olması literatür ile benzerlik göstermektedir. Literatürde sağlık çalışanlarının obeziteye karşı olumlu tutu-

Tablo 3: Obezite Önyargı Ölçeği (GAMS-27) ile Bakım Davranışları-24 Ölçeği puanları arasındaki ilişki.

Bakım Davranışları-24 Ölçeği	Obezite Önyargı Ölçeği (GAMS-27)	
	r	p
Güvence	-0,100	0,156
Bilgi ve beceri	-0,031	0,655
Saygılı olma	-0,087	0,218
Bağlılık alt boyutu	-0,086	0,222
Bakım davranışları ölçeği Toplam	-0,083	0,240

r: Korelasyon katsayısı

ma sahip olduğunu bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (20-23). Obeziteye karşı olumlu tutum bakımın kalitesini ve hasta memnuniyetini olumlu yönde etkilerken olumsuz tutum ve davranışlar ise bakımın kalitesini olumsuz yönde

Tablo 4: Hemşirelerin Tanıtıcı Özellikleri ile Obezite Önyargı Ölçeği toplam puanlarının karşılaştırılması.

Özellikler	Obezite Önyargı Ölçeği (GAMS-27)		Bakım Davranışları-24 Ölçeği	
	Ort	Test değeri	Ort±SS	Test değeri
Yaş (Yıl±SS) (n=204)	26,17±2,35	r=-0,141 p=0,045*	26,17±2,35	r=-0,100 p=0,155
Beden kütle indeksi (kg/m ² ±SS) (n=204)	23,40±3,54	r=0,019 p=0,784	23,40±3,54	r=0,004 p=0,951
Yoğun bakım çalışma yılı (Yıl±SS) (n=204)	2,39±1,88	r=-0,015 p=0,829	2,39±1,88	r=-0,040 p=0,571
Cinsiyet (%±SS) (n=204)				
Kadın	85,93±8,56	t=-1,020	5,37±0,55	t=-0,273
Erkek	87,21±8,47	p=0,309	5,39± 0,58	p=0,785
Eğitim durumu (%±SS) (n=204)				
Lisans	86,47±8,63	t=0,675	5,38±0,56	t=0,582
Lisansüstü	84,60±6,20	p=0,500	5,28± 0,56	p=0,561
Mesleği severek yapma (%±SS) (n=204)				
Evet	86,26±8,69	t=-0,405	5,39±0,55	t=0,639
Hayır	84,89±7,85	p=0,686	5,33± 0,59	p=0,524
Obezite konusunda eğitim alma (%±SS) (n=204)				
Evet	86,07±9,01	t=-0,480	5,39±0,53	t=0,199
Hayır	86,65±8,09	p=0,632	5,37± 0,58	p=0,842
Obez hastaya bakım vermek isteme (%±SS) (n=204)				
Evet	86,21±9,47	t=-0,215	5,44±0,48	t=1,175
Hayır	84,48±7,95	p=0,830	5,34± 0,60	p=0,241
Obez hasta bakımında zorlanma (%±SS) (n=204)				
Evet	86,38±8,40	t=0,018	5,37±0,57	t=-0,915
Hayır	84,33±10,84	p=0,985	5,52± 0,39	p=0,361
Obez hastanın cinsiyeti bakımı zorlaştırır (%±SS) (n=204)				
Evet, kadın ise	86,63±9,56	F=0,030	5,26±0,64	F=1,944
Evet, erkek ise	86,87±7,94	p=0,971	5,10± 0,59	p=0,146
Hayır	86,31±8,43		5,41±0,54	

n: Katılımcı sayısı; Ort: Ortalama; Ss: Standart sapma; r: Örneklem korelasyon katsayısı; t: Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t istatistiği, t değerleri regresyon katsayılarının standart hatalara bölünmesi ile bulunur; p: Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin p olasılığıdır; *p<0.05 düzeyinde anlamlı.

etkilemekte ve mortalite ve morbidite artışı ile ilişkilendirilmektedir (5,8-14). Bu nedenle obez hastalara karşı olumsuz tutuma sahip olan hemşirelerin bu tutum ve önyargılarının değiştirilebilmesi için altta yatan faktörlerin değerlendirilmesi gereklidir. Yoğun bakım hemşirelerinin obez hastalara karşı önyargılarının derinlenmesine incelendiği bir çalışmada bazı hemşirelerin obezitenin bireyin kontrolünde olduğu düşüncesi ve vücut ağırlığındaki artışın bir tür irade eksikliği ile ilişkilendirildiği vurgulanmıştır (13,14). Obeziteye ilişkin olumsuz tutum ve düşünceler, obezitenin bir seçim olduğunun düşünülmesinin yanı sıra obezitenin genetik, biyolojik ve çevresel etmenlerin dâhil olduğu multifaktöriyel bir durum olduğunun göz ardı edilmesiyle de artmaktadır (5-8). Bu nedenle optimal bakımı sağlamada yoğun bakım hemşirelerinin öncelikle kendi önyargılarının

farkında olmaları ve obezitenin etiolojisinde çeşitli faktörlerin rolü olduğunu bilmeleri gerektiği düşünülmektedir.

Yoğun bakım hemşireleri, obez hastalara karşı negatif inançları ve tutumlara sahip olsa da hastalara eşit bakım sağlamaya çalışmalıdırlar. Bu çalışmada obez hastaya bakım veren hemşirelerin yarısından fazlasının bu bakımı isteyerek gerçekleştirmediği ve büyük çoğunluğunun bakımı verirken zorlandığı gözlemlendi. Yoğun bakım hemşireleri obez hastaya bakım verirken emosyonel, mental ve fiziksel zorluklar yaşayabilmektedirler (8-14). Bu çalışmada yoğun bakım hemşirelerinin obez hasta bakımında sırasıyla pozisyon verme, yatak içi banyo, mobilizasyon, invaziv girişimler ve psikolojik destek verme konusunda zorluk yaşadıklarını ifade ettikleri görüldü. Yoğun bakım hemşirelerinin obez hasta bakımı konusundaki deneyimlerini inceleyen çalış-

malarda bu çalışmaya benzer şekilde obez hasta bakımında özel ekipman eksikliği, pozisyon verme ve mobilizasyon güclüğü gibi fiziksel zorluklarının yanı sıra obez hastalara karşı öfke, hayal kırıklığı gibi duygusal zorluklara bağlı olarak da bakım verme konusunda isteksiz olduklarına dikkat çekilmektedir (9-14). Robstad ve ark. çalışmasında yoğun bakım ünitesinde obez hastaların bakımının diğer hastalara kıyasla sadece fiziksel, duygusal olarak farklı olmadığı aynı zamanda farklı hemşirelik bakımı yaklaşımlarını gerektirdiği ve obez hasta bakımı konusunda klinik kılavuzların, uygulama standartlarının, kaynakların olmaması nedeniyle zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir (13).

Yoğun bakım hemşireleri obez hastaların bakımında önemli bir role sahiptir. Bakımın en belirgin kanıtının ise bakım davranışları olduğu bilinmektedir (18). Yoğun bakım hemşirelerinin bilgili, becerili, hastaya güven veren, ulaşılabilir, saygılı ve iletişime açık bakım davranışları özelliklerine sahip olması beklenmektedir. Rostami ve ark. çalışmasına benzer şekilde bu çalışmada da yoğun bakım hemşirelerin bakım davranışları algısının yüksek olduğu bulundu (24). Bu çalışmada hemşirelerin bakım alguları her ne kadar yüksek bulunmuş olsa da yoğun bakım hemşirelerinin bakım davranışları birçok faktörden etkilenebilmektedir. Bu faktörler arasında hemşirenin yaşı, önyargıları, inançları, deneyimi, mesleğini severek yapması ve yetkinliği ile ilgili olduğu kadar hastanın tanısı, bakım verilen hasta sayısı ve kurumun özellikleri de yer almaktadır (25-27). Bu çalışmada yoğun bakım hemşirelerinin bakım davranışlarının Ahmed ve ark. çalışmasına benzer şekilde hemşirelerin yaşı ile ilişkili olduğu bulunurken bakım davranışları ile obezite önyargı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (27). Bu durum örneklemimizin çoğunluğunu oluşturan mesleğini severek yapan yoğun bakım hemşirelerinin, bakım sürecinde önyargılarından bağımsız olarak nitelikli bir hizmet sürdürme anlayışına sahip olduğunu ve fiziksel anlamda daha zorlayıcı olan obez hastaların bakımını mesleki değerleri göz önünde bulundurarak sürdürebildiğini düşündürmektedir.

Çalışmamızın bulguları yorumlanırken bu çalışmanın tek merkezli olduğu ve genellenebilirliğinin sınırlı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak bu çalışmada, yoğun bakım hemşirelerinin neredeyse tamamının obeziteye karşı önyargılı veya önyargıya eğilimli olduğu ve bakım davranışları algısının yüksek olduğu gözlemlendi. Hemşirelerin profesyonel anlamda bakım verirken obezite önyargısı nedeniyle hasta ayırımı yapmadığı ve yaşın önyargı düzeyi ve bakım davranışları algısı ile ilişkili bir faktör olduğu belirlendi. Bildiğimiz kadarıyla bu çalışmanın ülkemizde yoğun bakım hemşirelerinin obezite önyargı düzeyleri ile bakım davranışları arasındaki ilişkiyi

inceleyen ilk çalışma olması çalışmanın güçlü yanını oluşturmaktadır. Yoğun bakım hemşirelerinin kritik durumdaki obez hastaların bakımlarını sürdürürken önyargılardan uzak ve eleştirel düşünebilmeleri kaliteli bir bakımı sunabilmeleri için elzemdir. Gelecekte farklı merkezleri kapsayacak ve ülke profilini yansıtacak çalışmaların yürütülmesi hedeflenebilir. Obezite önyargısının küresel bir sorun olduğu düşünüldüğünde prevalansı her geçen gün artmaya devam eden obezitenin çok yönlü etiyojisi ve bakımı hakkında farkındalığı artırmaya yönelik eğitim programlarının planlanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Teşekkür

Tüm yoğun bakım hemşirelerine teşekkürler.

Yazarların Makaleye Katkı Beyanı

Yazarlar eşit katkılara sahiptir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar, bu makalenin yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir. *Yazı daha önce 3. Uluslararası, 9. Ulusal Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi'nde, 10 Kasım tarihinde, Titanic Beach Lara Otel, Antalya'da, 90075 referans numaralı sözlü bildiri olarak sunuldu.

Finansal Destek

Bu çalışmanın yapılabilmesi için finansal alınmamıştır.

Etik Kurul Onayı

Araştırmanın etik kurul izni İstanbul Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (2022-315).

Hakemlik Süreci

Yazı kör hakemlik süreci sonrası yayınlamaya uygun bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization (WHO) European regional obesity report 2022, World Health Organization. Regional Office for Europe, 2022. (Accessed May, 15, 2023, at <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/353747/9789289057738-eng.pdf>)
2. World Obesity Atlas, 2023. (Accessed May, 2, 2023, at <https://www.worldobesity.org/>)
3. Wang N, Liu BW, Ma CM, Yan Y, Su QW, Yin FZ. Influence of overweight and obesity on the mortality of hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *World J Clin Cases*. 2022;10:104.
4. Soeroto AY, Soetedjo NN, Purwiga A, Santoso P, Kulsum ID, Suryadinata H, Ferdian F. Effect of increased BMI and obesity on the outcome of COVID-19 adult patients: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(6):1897-1904.

5. Zhou D, Wang C, Lin Q, Li T. The obesity paradox for survivors of critically ill patients. *Critical Care*. 2022;26:1-5.
6. Anderson MR, Shashaty MG. Impact of obesity in critical illness. *Chest*. 2021;160:2135-2145.
7. Albury C, Strain WD, Le Brocq S, Logue J, Lloyd C, Tahrani A. The importance of language in engagement between health-care professionals and people living with obesity: A joint consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020;8:447-455.
8. Schetz M, De Jong A, Deane AM, Druml W, Hemelaar P, Pelosi P, Pickkers P, Reintam-Blaser A, Roberts J, Sakr Y, Jaber S. Obesity in the critically ill: A narrative review. *Intensive Care Medicine*. 2019;45:757-769.
9. Großschädl F, Bauer S. The relationship between obesity and nursing care problems in intensive care patients in Austria. *Nurs Crit Care*. 2022;27:512-518.
10. Robstad N, Westergren T, Siebler F, Söderhamn U, Fegran L. Intensive care nurses' implicit and explicit attitudes and their behavioural intentions towards obese intensive care patients. *J Adv Nurs*. 2019;75:3631-3642.
11. Lawrence BJ, Kerr D, Pollard CM, Theophilus M, Alexande E, Haywood D, O'Connor M. Weight bias among health care professionals: a systematic review and meta-analysis. *Obesity*. 2021;29:1802-1812.
12. Goff AJ, Lee Y, Tham KW. Weight bias and stigma in healthcare professionals: a narrative review with a Singapore lens. *Singapore Med J*. 2023;64:155.
13. Robstad N, Söderham U, Fegran L. Intensive care nurses' experiences of caring for obese intensive care patients: A hermeneutic study. *J Clin Nurs*. 2018;27:386-395.
14. Hales C, Coombs M, Vries KD. The challenges in caring for morbidly obese patients in intensive care: A focused ethnographic study. *Aust Crit Care*. 2018;31:37-41.
15. Ercan A, Akçil Ok M, Kızıltan G, Altun S. Sağlık bilimleri öğrencileri için obezite önyargı ölçeğinin geliştirilmesi: Gams 27-Obezite önyargı ölçeği. *International Peer-Reviewed Journal of Nutrition Research*. 2015;2(3):29-43.
16. Wolf ZR, Giardino, ER, Osborne PA, Ambrose MS. Dimensions of nurse caring. *Image J Nurs Sch*. 1994;26:107-11.
17. Wu Y, Larrabee JH, Putman HP. Caring behaviors inventory: A reduction of the 42-Item instrument. *Nursing Research*. 2006;55:18-25.
18. Kurşun Ş, Kanan N. Bakım davranışları ölçeği-24'ün Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2012;15:229-235.
19. Işık MT, Altun Uğraş G, Usanmaz Z. Hemşireler obez hastalara karşı ön yargılı mı? *Van Tıp Derg*. 2019;26:491-497.
20. Wang Y, Ding Y, Song D, Zhu D, Wang J. Attitudes toward obese persons and weight locus of control in Chinese nurses: a cross-sectional survey. *Nurs Res*. 2016;65:126-132.
21. Bucher Della Torre S, Courvoisier DS, Saldarriaga A, Martin XE, Farpour-Lambert NJ. Knowledge, attitudes, representations and declared practices of nurses and physicians about obesity in a university hospital: training is essential. *Clin Obes*. 2018;8:122-130.
22. Ak ES, Türkmen A, Özbaş A, Fındık ÜY. Examination of attitudes of nurses working in surgical services toward obesity and obese patients. *Bariatric Surgical Practice and Patient Care*. 2021;16(3):147-152.
23. Darling R, Atav AS. Attitudes toward obese people: a comparative study of nursing, education, and social work students. *J Prof Nurs*. 2019;35:138-146.
24. Rostami S, Esmaeali R, Jafari H, Cherati JY. Perception of futile care and caring behaviors of nurses in intensive care units. *Nurs Ethics*. 2019;26:248-255.
25. Shalaby SA, Janbi NF, Mohammed KK, Al-harhi KM. Assessing the caring behaviors of critical care nurses. *Journal of Nursing Education and Practice*. 2018;8:77-85.
26. Emine K, İlkay Z. Yoğun bakım hemşireliğinde bakım davranışları üzerine bir literatür derleme. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*. 2020;24:32-38.
27. Ahmed FR, Saifan AR, Dias JM, Subu MA, Masadeh R, AbuRuz ME. Level and predictors of caring behaviours of critical care nurses. *BMC Nursing*. 2022;21:341.

Investigation of Body Compositions and Dietary Habits of Patients with Rheumatoid Arthritis: A Case Control Study

Elif GÜR KABUL¹  , Begüm AKAR² , Bilge BAŞAKCI ÇALIK² , Ayşe Nur BAYINDIR AKBAŞ³ ,
Veli ÇOBANKARA³ 

¹Usak University, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation, Usak, Turkey

²Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey

³Pamukkale University, Faculty of Medicine, Department of Rheumatology, Denizli, Turkey

Cite this article as: Gür Kabul E et al. Investigation of body compositions and dietary habits of patients with Rheumatoid Arthritis: A case control study. Turk J Diab Obes 2023;2: 175-181.

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to investigate the body composition and dietary habits of patients with Rheumatoid Arthritis (RA) and to compare them with healthy controls.

Material and Methods: 64 participants (RA n=32 and mean age: 55.2±1.5 years; Healthy Group n=32 and mean age: 54.5±1.5 years) were included in the study. Body compositions (body mass index, body fat ratio, skeletal muscle mass, skeletal muscle mass index) were evaluated with the body analysis system device (Polosmart PSC12 Prolife) and dietary habits (meat/fish consumption, legumes consumption, egg consumption, milk/dairy product consumption and liquid consumption) were evaluated with questions created by the researchers. In the comparison of independent group differences, the Independent Samples T Test was used when the parametric test assumptions were met, and the Mann Whitney U test was used when the parametric test assumptions were not met..

Results: When comparing body compositions, there was a significant difference in skeletal muscle mass (p=0.001) and skeletal muscle mass index (p=0.002) in favor of the healthy group; but body mass index and body fat ratios were similar (p>0.05). When comparing the dietary habits, milk/dairy product (p=0.008), meat/fish (p=0.001), legumes (p=0.001) and liquid (p=0.046) consumptions were higher in healthy group; but egg consumption was similar (p>0.05)

Conclusion: The patients with RA had less muscle mass, lower skeletal muscle mass index scores, and worse nutritional levels compared to healthy controls. In the light of these results, we recommend that patients with RA receive support from professional centers regulating dietary habits, as well as exercise methods that increase muscle mass.

Keywords: Rheumatoid arthritis, Body composition, Dietary habits

Romatoid Artrit'li Bireylerin Vücut Kompozisyonlarının ve Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi: Karşılaştırmalı Bir Çalışma

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı Romatoid Artrit'li (RA) bireylerin vücut kompozisyonlarını ve beslenme alışkanlıklarını araştırmak ve sağlıklı bireylerle karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya 64 birey (RA n: 32 ve ort. yaş: 55,18±1,52 yıl; Sağlıklı Grup n: 32 ve ort. yaş: 54,50±1,54 yıl) dahil edildi. Vücut kompozisyonları (vücut kütle indeksi, vücut yağ oranı, iskelet kası kütlesi, iskelet kas kütlesi indeksi) vücut analiz sistemi cihazı (Polosmart PSC12 Prolife) ile, beslenme alışkanlıkları (et/balık tüketimi, kurubaklagil tüketimi, yumurta tüketimi, süt/süt ürünü tüketimi, sıvı tüketimi) çalışmacılar tarafından oluşturulan sorular ile değerlendirildi. Bağımsız grup farklarının karşılaştırılmasında, parametrik test varsayımları karşılandığında Bağımsız Örneklem T testi, karşılanmadığında Mann Whitney U testi kullanıldı.

ORCID: Elif Gür Kabul / 0000-0003-3209-1499, Begüm Akar / 0009-0007-7958-2291, Bilge Başakçı Çalık / 0000-0002-7267-7622, Ayşe Nur Bayındır Akbaş / 0000-0001-9846-9605, Veli Çobankara / 0000-0003-1264-7971

Correspondence Address / Yazışma Adresi:

Elif GUR KABUL

Usak University, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation, Usak, Turkey
Phone: +90 (258) 296 42 78 • E-mail: elifgur1988@hotmail.com

DOI: 10.25048/tudod.1330420

Received / *Geliş tarihi* : 21.07.2023

Revision / *Revizyon tarihi* : 14.08.2023

Accepted / *Kabul tarihi* : 19.08.2023



Bulgular: Vücut kompozisyonları karşılaştırıldığında, iskelet kası kütlesi ($p=0,001$) ve iskelet kas kütlesi indeksinde ($p=0,002$) sağlıklı grup lehine anlamlı bir fark vardı; fakat vücut kütle indeksi ve vücut yağ oranları benzerdi ($p>0,05$). Beslenme alışkanlıkları karşılaştırıldığında; süt/süt ürünü ($p=0,008$), et-balık ($p=0,001$), kurubaklagil ($p=0,008$) ve sıvı tüketimleri ($p=0,046$) sağlıklı grupta daha yüksekti, ancak yumurta tüketimleri benzer idi ($p>0,05$).

Sonuç: RA'lı hastaların sağlıklı kontrollere kıyasla, kas kütlesi daha az ve iskelet kas kütlesi indeks skorları daha düşük ve beslenme düzeyleri daha kötü idi. Bu sonuçlar ışığında, RA'lı bireylerin kas kütlesini artırıcı egzersiz yöntemlerinin yanı sıra beslenme alışkanlıklarını düzenleyen profesyonel merkezlerden destek almasını önermekteyiz.

Anahtar Sözcükler: Romatoid artrit, Vücut kompozisyonu, Beslenme alışkanlıkları

INTRODUCTION

Rheumatoid arthritis (RA), a systemic, chronic and autoimmune disease, results in functional disability due to chronic synovium inflammation and deformity of the joints (1,2). RA has a very high prevalence of up to 1% worldwide (3,4).

Joint involvement, functional deficiencies and comorbidities (cardiovascular disease risk, pulmonary involvement) caused by the disease, alters body composition in patients with RA (5-9). The main determinant in the formation of these changes is systemic inflammation. However, several other factors such as malnutrition, physical disability, comorbidities, corticosteroids and bDMARDs may also cause changes in the body composition of patients with RA (10,11).

Studies show that body fat and fat-free mass ratios and distribution are basic data for health. Having low fat-free mass and excess body fat for the general population are considered predictors of poor health (12). Loss of lean muscle mass is very important for health. Because even a 5% loss of lean muscle mass can have very serious consequences (changes morbidity and energy metabolism, altered, and increased susceptibility to infections and loss of muscle strength).

The mean loss of lean muscle mass in patients with RA ranges from 13% to 15% (13). In addition, although the weight of patients with RA does not change after the disease compared to the pre-disease, there is a loss of lean muscle mass and an increase in body fat mass in the progressive process. Loss of muscle mass and excessive fat at constant body weight, called as rheumatoid cachexia, was observed in two-thirds of patients with long-standing RA (14,15). Low lean muscle mass can lead to disabilities and metabolic abnormalities. An increase in fat mass may predispose to hypertension, diabetes, cardiovascular disease risk and obesity (16). Studies in the literature emphasized that patients with RA have a negative body composition compared to the healthy population (8,17,18).

The nutritional status of individuals is very critical to maintain the existing reserves in the body and to ensure the con-

tinuity of physiological activities (19). Nutritional status is an important component of disease activity in RA because of the beneficial effects of nutrients on inflammation and immunity (19,20).

Chronic diseases can lead to nutritional deficiencies and this is associated with worsening of vital and functional status. Chronic inflammation causes an increase in metabolic index and nutritional requirements and decreases food intake (19). Nutritional quality of patients with RA is lower than that of the healthy population (19,20). Poor nutritional quality increases the symptoms of the disease and creates functional disability (21,22).

A better understanding of the changes in body composition and nutritional status of patients with RA is key because of many potential effects, such as functional impairment and cardiometabolic risk (16,19,21,22). The aim of this study was to investigate the body composition and dietary habits of RA and to compare them with healthy controls.

MATERIALS and METHODS

In this study, which was planned as a case-control study, the dietary habits and body compositions of patients with RA were evaluated by comparing them with the healthy group. The dates determining the recruitment periods were January 2023- April 2023.

32 RA patients followed by Pamukkale University Rheumatology Clinic and diagnosed with RA by same rheumatologist according to classification criteria of 2010 EULAR/American College of Rheumatology (23) and 32 healthy individuals were included in the study.

Inclusion criteria: RA Group: having been diagnosed with RA, age 18 years and above, women gender, not using alcohol and smoking, volunteer to participate in the study. Healthy Group: age 18 years and above, women gender, not using alcohol and smoking, volunteer to participate in the study.

Exclusion criteria: RA Group: The presence of another disease (neurological, orthopedic and/or cardiopulmonary), concurrent autoimmune or inflammatory disease, serious

psychiatric conditions, malignancy, surgical history in the past year, being pregnant. Healthy Group: The presence of a disease (neurological, orthopedic, cardiopulmonary, autoimmune/ inflammatory disease, serious psychiatric conditions, malignancy), surgical history in the past year, being pregnant.

The ethical suitability of this study, which was carried out with Helsinki Declaration Principles, was approved by Ethics Committee of Pamukkale University at the board meeting dated 11.29.2022 and numbered 17. All participants were informed about the study and an informed consent form was signed by all of them.

After recording demographic data, body compositions (body mass index, body fat ratio, skeletal muscle mass, skeletal muscle mass index) were evaluated with the body analysis system device (Polosmart PSC12 Prolife) and dietary habits were evaluated with questions created by the researchers. Data were collected by the same researcher in a single session, approximately 20-25 minutes, using face-to-face interview technique.

Body Compositions: Body composition analyzes (body mass index, fat-free mass, body fat ratio) were measured with a Body Analysis System device (Polosmart PSC12 Prolife) in barefoot and without any metal on the participant. Skeletal muscle mass was calculated with Body Analysis System Device and the formula is skeletal muscle mass: body fat-free mass * 0.566). Skeletal muscle mass index was found by dividing the skeletal muscle mass obtained from this formula by the square of the height (24).

Dietary Habits: Dietary habits of the participants were evaluated with questions created by the researchers with reference to "The Mini-Nutritional Assessment" (25). These questions consist of meat/fish consumption (weekly-portion), legumes consumption (weekly-portion), egg consumption (weekly-piece), milk/dairy product consumption (daily-portion) and liquid consumption (daily-liter).

Statistical Analysis

As a result of the power analysis based on the skeletal muscle mass index parameter in the reference study (26), it was found that 32 subjects for each group must have been enrolled to have 80% power with 95% confidence level (d:0.636). The IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22,0 (Armonk, NY) package program was used for data analysis. Continuous variables were expressed as mean \pm standard deviation and categorical variables as numbers and percentages. The conformity of the data to the normal distribution was examined with the Kolmogorov Smirnov test.

In the comparison of independent group differences, the Independent Samples T Test was used when the parametric test assumptions were met, and the Mann Whitney U test was used when the parametric test assumptions were not met. Statistical significance value was accepted as $p < 0.05$.

RESULTS

The study was first started with 77 individuals. Five RA patients did not want to participate. Seven RA patients had another autoimmune or inflammatory disease. One healthy individual had a surgery six months ago. Consequently, the study was completed with a total of 32 RA patients (mean age: 55.2 ± 1.5 years) and 32 healthy controls (mean age: 54.5 ± 1.5 years).

Data on demographic were given in Table 1. The mean disease duration of patients with RA was 14.3 ± 7.7 years. There was no difference between the groups in terms of demographic data ($p > 0.05$) (except body weights) (Table 1).

When comparing body compositions, there was a significant difference in skeletal muscle mass ($p = 0.001$) and skeletal muscle mass index ($p = 0.002$) in favor of the healthy group; but body mass index and body fat ratios were similar ($p > 0.05$) (Table 2).

When comparing the dietary habits, milk/dairy product ($p = 0.008$), meat/fish ($p = 0.001$), legumes ($p = 0.001$) and liquid ($p = 0.046$) consumptions were higher in healthy group; but egg consumption was similar ($p > 0.05$) (Table 3).

DISCUSSION

In this study, the patients with RA had lower skeletal muscle mass and skeletal muscle mass index than healthy controls. Also, the patients with RA consumed less meat/fish, legumes, milk-dairy products and liquids compared to healthy controls, and therefore their nutritional status was insufficient.

Patients with RA have lower fat-free mass and higher fat mass compared to healthy individuals, causing the abnormal body composition conditions (16). In the literature, there are many studies showing that the skeletal muscle mass of patients with RA decreases, whereas the fat mass does not change or increases compared to healthy controls (13,26-28).

Many case control studies in the literature were reported that fat-free mass index decreased and fat mass increased in RA than in healthy controls (8,29-32). In addition, the results were the same in studies whose sample consisted only of women with RA and compared with healthy ones (18,26,33-35).

Table 1: Demographic data of the participants.

Variables	RA (n=32)	Healthy Group (n=32)	p
Age (years)*	55.18±8.64 57 (37-78)	54.50±8.71 49 (31-66)	0.752**
Height (m)*	158.84±4.10 159.50 (150-166)	161.50±5.41 162 (152-173)	0.093***
Body weight (kg)*	66.29±12.96 69.12 (37.10-98)	72.94±10.88 74.35 (53.20-102)	0.030**
Body Mass Index (kg/m ²)*	26.67±5.69 27.70 (13.59-40.30)	28.01±4.30 26.75 (20.80-37.60)	0.291**
Vitamin D Level*	22.02±8.85 22.90 (10.10-40.30)	24.30±4.94 26.30 (12.66-33.04)	0.221**
Duration of Disease (years)*	14.34±7.69 12.50 (1-30)		
Educational Level, n(%)			
Primary- Secondary School	29 (90.6)	9 (28.1)	
High School	1 (3.1)	9 (28.1)	
University	1 (3.1)	6 (18.8)	
Master/PhD	1 (3.1)	8 (25)	
Marital Status, n(%)			
Married	1 (3.1)	5 (15.6)	
Single/Widow	31 (96.9)	27 (84.4)	

* Mean±Standard deviation, Median (Minimum-Maximum), **Independent Samples T Test, *** Mann Whitney U Test,

Table 2: Comparison of the participants in terms of body composition.

Variables	RA (n=32)	Healthy Group (n=32)	p
Body Mass Index* (kg/m ²)	26.67±5.69 27.70 (13.59-40.30)	28.01±4.30 26.75 (20.80-37.60)	0.291**
Body Fat Ratio* (%)	35.84±8.50 38.95 (16.40-48.20)	36.65±5.21 35.80 (27.90-45)	0.645**
Skeletal Muscle Mass* (kg)	22.77±3.82 24.10 (12.50-27.30)	26.50±3.11 26.85 (21.01-32.40)	0.001**
Skeletal Muscle Mass Index* (Skeletal Muscle Mass /m ²)	8.94±1.63 9.55 (4.50-11.50)	10.09±1.09 9.84 (8.20-12)	0.002**

*Mean±Standard deviation, Median (Minimum-Maximum), **Independent Samples T Test

Table 3: Comparison of the participants in terms of dietary habits.

Variables*	RA (n=32)	Healthy Group (n=32)	P
Meat/Fish Consumption* (weekly-portion)	1.75±0.87 2 (0-4)	2.93±0.91 3 (1-5)	0.001***
Legumes Consumption* (weekly-portion)	2.00±0.76 2 (1-3)	2.78±0.87 3 (1-6)	0.001***
Egg Consumption* (weekly-piece)	4.53±2.61 4 (1-4)	5.31±1.76 5 (1-10)	0.166**
Milk/Dairy Product Consumption* (daily-portion)	1.65±0.87 2 (0-3)	2.25±0.80 2 (1-3)	0.008***
Liquid Consumption* (daily-liter)	1.85±0.89 2 (1-5)	2.75±0.85 3 (2-5)	0.046***

*Mean±Standard deviation, Median (Minimum-Maximum), **Independent Samples T Test, *** Mann Whitney U Test,

One of the results of this study, in line with the literature, is that women with RA had lower skeletal muscle mass index and skeletal muscle mass compared to healthy controls. Body mass index and body fat ratio between the groups were similar. This may explain the fact that the body mass indexes of RA patients in the study were not much higher than the normal limits, so the body fat ratios were not higher than the healthy controls. In addition, the fact that women with RA are not very old may be another reason why there was no difference in fat ratio between the two groups.

Many factors are involved in the process of muscle mass loss, and nutrition is one of the most important and modifiable factors (36-38). Diet and nutrient intake are among the important components of disease activity in RA (39). Study reports were emphasized that inadequate nutrient intake and dietary habits were poorer in RA than healthy controls (40-42).

Helliwell et al. noted malnutrition in 26% of patients with RA. Transferrin, retinol-binding protein, serum albumin, folic acid, zinc, thyroxine-binding prealbumin were important six biochemical determinants. Malnourished RA had severe disease activity than other RA patients (43). Gómez-Vaquero et al. showed that patients with RA have poor nutritional status with impaired ratios in BMI, fat-free mass, and fat mass relative to the control population of the same age and sex (19). Tanski et al. found that 36.7% of patients with RA were at risk of malnutrition and 6.1% were malnourished. In addition, malnutrition was reported to be associated with cognitive impairment and severity of frailty syndrome (44). In the study of Berube et al., in which they examined the nutritional status of patients with RA using the Healthy Eating Index (HEI)-2010, 34.5% of the participants scored badly. They also found that many of the participants did not adhere to the recommended various nutrient intakes (21).

Bekar et al. emphasized that women with RA received less energy, protein and calcium and consumed less dairy products compared to healthy controls, but the difference was not significant (45). In the study of Doubek et al., 32.4% of women with RA were at risk of malnutrition and 1.4% of women were malnourished. In addition, according to BMI, 76% of the participants were overweight or obese, an increase in body fat percentage was found in 98.7% and a decrease in percentage of fat-free mass was found in 95.7% (46). Hejazi et al. found that intake of energy and certain micronutrients in women with RA was significantly lower than the recommended values (47).

Niksolat et al. reported that 92.1% of the elderly with RA had malnutrition, while 33.3% of the young people with RA had malnutrition (48).

Another result of this study is that the consumption of meat/fish, legumes, milk/dairy products and liquids in women with RA is lower than in the healthy control group. We think that it is important to investigate the causes of this nutritional deficiency (socio-economic status, loss of appetite, weakness, psychosocial reasons, etc.) and to support the patients because of this deficiency.

The strength of this study is that both body compositions and dietary habits of RA patients are examined in the same study and compared with healthy controls. The limitation of this study is that nutrition is questioned only in terms of the foods consumed and other factors that may affect nutrition (socio-economic status, loss of appetite, weakness, psychosocial reasons, following a special diet program or having any allergic reaction etc.) are not questioned. In future studies, we suggest that the factors that may affect nutrition were considered from a multidimensional perspective and that physical fitness should be included in the evaluation along with body composition. High consumption of olive oil and vegetables, known as the Mediterranean diet, may suppress disease activity in RA patients (49). Sala-Climent et al. stated that the Mediterranean diet without red meat, gluten and cow's milk may be anti-inflammatory and may be effective in improving chronic pain, stress and depression symptoms (50). In future studies, examining the effects of the Mediterranean diet, which can be applied to patients with diagnosed RA, on disease activity and inflammatory biomarkers may provide useful information.

Patients with RA had less muscle mass, lower skeletal muscle mass index scores, and worse nutritional levels compared to healthy controls. In the light of these results, in the light of these results, we recommend that patients with RA receive support from professional centers regulating dietary habits, as well as exercise methods that increase muscle mass.

Acknowledgments

None

Author's Contributions

Concept: **Begüm Akar, Bilge Basakçı Calık, Ayşe Nur Bayındır Akbaş**, Design: **Begüm Akar, Bilge Basakçı Calık, Ayşe Nur Bayındır Akbaş**, Supervision: **Bilge Basakçı Calık, Veli Çobankara**, Materials: **Begüm Akar**, Data collection: **Begüm AKAR, Bilge Basakçı Calık, Ayşe Nur Bayındır Akbaş**, Data processing: **Begüm Akar, Elif Gur Kabul**, Analysis and interpretation: **Elif Gur Kabul, Bilge Basakçı Calık**, Literature search: **Begüm Akar**, Writing: **Begüm Akar, Elif Gur Kabul**, Critical review: **Bilge Basakçı Calık, Veli Çobankara**.

Conflict of Interest

The authors have no conflicts of interest to declare.

Financial Support

The authors declared that this study had received no financial support.

Ethical Approval

Ethical approval of the study was obtained from the Non-Invasive Clinical Research Ethics Committee of Pamukkale University at the board meeting dated 29.11.2022 and numbered 17.

Peer Review Process

Extremely peer-reviewed and accepted.

REFERENCES

- Suzuki T, Ikari K, Yano K, Inoue E, Toyama Y, Taniguchi A, Yamanaka H, Momohara S. PADI4 and HLA-DRB1 are genetic risks for radiographic progression in RA patients, independent of ACPA status: Results from the IORRA cohort study. *PloS One*. 2013;8:e61045.
- Sandoughi M, Kaykhaei MA, Shahrakipoor M, Darvishzadeh R, Nikbakht M, Shahbakhsh S, Zakeri Z. Clinical manifestations and disease activity score of rheumatoid arthritis in southeast of Iran. *Rheumatology Research*. 2017;2:61-64.
- Firestein GS, Kelley WN. Etiology and pathogenesis of rheumatoid arthritis. eds. *Kelley's Textbook of Rheumatology*. 8th ed. Philadelphia, Pa. Saunders/Elsevier. 2009; 1035-1086.
- Firestein GS. Pathogenesis of rheumatoid arthritis: The intersection of genetics and epigenetics. *Trans Am Clin Climatol Assoc*. 2018;129:171-182.
- England BR, Thiele GM, Anderson DR, Mikuls TR. Increased cardiovascular risk in rheumatoid arthritis: Mechanisms and implications. *BMJ*. 2018;361:1036.
- Habib HM, Eisa AA, Arafat WR, Marie MA. Pulmonary involvement in early rheumatoid arthritis patients. *Clin Rheumatol*. 2011;30:217-221.
- Widdifield J, Paterson JM, Huang A, Bernatsky S. Causes of death in rheumatoid arthritis: How do they compare to the general population? *Arthritis Care Res*. 2018;70:1748-1755.
- Book C, Karlsson MK, Akesson K, Jacobsson LTH. Early rheumatoid arthritis and body composition. *Rheumatol Oxf Engl*. 2009; 48:1128-1132.
- Giles JT, Ling SM, Ferrucci L, Bartlett SJ, Andersen RE, Towns M, Muller D, Fontaine KR, Bathon JM. Abnormal body composition phenotypes in older rheumatoid arthritis patients: Association with disease characteristics and pharmacotherapies. *Arthritis Rheum*. 2008; 59:807-815.
- Engvall IL, Brismar K, Hafström I, Tengstrand B. Treatment with low-dose prednisolone is associated with altered body composition but no difference in bone mineral density in rheumatoid arthritis patients: A controlled cross-sectional study. *Scand J Rheumatol*. 2011; 40:161-168.
- Toussiot É, Mourot L, Dehecq B, Wendling D, Grandclément E, Dumoulin G. TNF α blockade for inflammatory rheumatic diseases is associated with a significant gain in android fat mass and has varying effects on adipokines: A 2-year prospective study. *Eur J Nutr*. 2014; 53:951-961.
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019; 48:16-31.
- Arshad A, Rashid R, Benjamin K. The effect of disease activity on fat-free mass and resting energy expenditure in patients with rheumatoid arthritis versus non-inflammatory arthropathies/soft tissue rheumatism. *Mod Rheumatol*. 2007; 17:470-475.
- Stavropoulos-Kalinoglou A, Metsios GS, Koutedakis Y, Nevill AM, Douglas KM, Jamurtas A, van Zanten JJ, Labib M, Kitas GD. Redefining overweight and obesity in rheumatoid arthritis patients. *Ann Rheum Dis*. 2007; 66(10):1316-1321.
- Walsmith J, Roubenoff R. Cachexia in rheumatoid arthritis. *Int J Cardiol*. 2002; 85(1):89-99.
- Letarouilly JG, Flipo RM, Cortet B, Tournadre A, Paccou J. Body composition in patients with rheumatoid arthritis: A narrative literature review. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. 2021;13:1759720X211015006.
- Book C, Karlsson MK, Nilsson JA, Akesson K, Jacobsson LT. Changes in body composition after 2 years with rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol*. 2011;40:95-100.
- Dao HH, Do QT, Sakamoto J. Abnormal body composition phenotypes in Vietnamese women with early rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2011;50:1250-1258.
- Gómez-Vaquero C, Nolla JM, Fiter J, Ramon JM, Concustell R, Valverde J, Roig-Escofet D. Nutritional status in rheumatoid arthritis. *Joint Bone Spine*. 2001; 68(5):403-409.
- Mahan LK, Escott-Stump S. *Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy*. WB Saunders, 1996;403-423.
- Berube LT, Kiely M, Yazici Y, Woolf K. Diet quality of individuals with rheumatoid arthritis using the healthy eating index (HEI)-2010. *Nutr Health*. 2017; 23 (1):17-24
- Grimstvedt ME, Woolf K, Milliron BJ, Manore MM. Lower Healthy Eating Index-2005 dietary quality scores in older women with rheumatoid arthritis v. healthy controls. *Public Health Nutr*. 2010;13(8):1170-1177.
- Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO 3rd, Birnbaum NS, Burmester GR, Bykerk VP, Cohen MD, Combe B, Costenbader KH, Dougados M, Emery P, Ferraccioli G, Hazes JM, et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis Rheum*. 2010;62:2569-2581.

24. Bahat G, Tufan A, Tufan F, Kilic C, Akpınar TS, Kose M, et al. Cut-off points to identify sarcopenia according to European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition. *Clinical Nutrition*. 2016;35(6):1557-63.
25. Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging*. 2006;10:466-487.
26. Alkan Melikoğlu M. Presarcopenia and its Impact on Disability in Female Patients With Rheumatoid Arthritis. *Arch Rheumatol*. 2017;32(1):53-59.
27. Roubenoff R, Walsmith J, Lundgren N, Snyderman L, Dolnikowski GJ, Roberts S. Low physical activity reduces total energy expenditure in women with rheumatoid arthritis: implications for dietary intake recommendations. *Am J Clin Nutr*. 2002; 76:774-9.
28. Binyamin K, Herrick A, Carlson G, Hopkins S. The effect of disease activity on body composition and resting energy expenditure in patients with rheumatoid arthritis. *J Inflamm Res*. 2011; 4:61-6.
29. Elkan AC, Engvall IL, Tengstrand B, Cederholm T, Hafström I. Malnutrition in women with rheumatoid arthritis is not revealed by clinical anthropometrical measurements or nutritional evaluation tools. *Eur J Clin Nutr*. 2008; 62:1239-1247.
30. Lemmey AB, Wilkinson TJ, Clayton RJ, Sheikh F, Whale J, Jones HSJ, et al. Tight control of disease activity fails to improve body composition or physical function in rheumatoid arthritis patients. *Rheumatology*. 2016; 55:1736-1745.
31. Turk SA, van Schaardenburg D, Boers M, de Boer S, Fokker C, Lems WF, et al. An unfavorable body composition is common in early arthritis patients: a case control study. *PLoS One*. 2018; 13:e0193377.
32. Brance ML, Di Gregorio S, Pons-Estel BA, Quagliato NJ, Jorfen M, Berbotto G, et al. Prevalence of Sarcopenia and Whole-Body Composition in Rheumatoid Arthritis. *J Clin Rheumatol*. 2021; 27(6):153-160.
33. Reina D, Gómez-Vaquero C, Díaz-Torné C, Solé JMN, Rheumatology Service. Hospital Moisès Broggi. Rheumatology Service. Hospital Moisès Broggi. Assessment of nutritional status by dual X-Ray absorptiometry in women with rheumatoid arthritis: a case-control study. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98:e14361.
34. Şahin G, Güler H, Incel N, Sezgin M, As I. Soft tissue composition, axial bone mineral density and grip strength in postmenopausal Turkish women with early rheumatoid arthritis: Is lean body mass an indicator of bone mineral density in rheumatoid arthritis? *Int J Fertil*. 2006; 51(2):70-74.
35. Westhovens R, Nijs J, Taelman V, Dequeker J. Body composition in rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol*. 1997; 36:444-448.
36. Paddon-Jones D, Short KR, Campbell WW, Volpi E, Wolfe RR. Role of dietary protein in the sarcopenia of aging. *Am J Clin Nutr*. 2008; 87:1562-66.
37. Naseeb MA, Volpe SL. Protein and exercise in the prevention of sarcopenia and aging. *Nutr Res*. 2017; 40:1-20.
38. Bosaeus I, Rothenberg E. Nutrition and physical activity for the prevention and treatment of age-related sarcopenia. *Proc Nutr Soc*. 2016; 75:174-180.
39. Mangge H, Hermann J, Schauenstein K. Diet and rheumatoid arthritis - a review. *Scand J Rheumatol*. 1999; 28:201-209.
40. Woolf K, Manore MM. Nutrition, exercise, and rheumatoid arthritis. *Top Clin Nutr*. 1999; 14:30-42.
41. Kremer JM, Bigaouette J. Nutrient intake of patients with rheumatoid arthritis is deficient in pyridoxine, zinc, copper, and magnesium. *J Rheumatol*. 1996; 23(6):990-994.
42. Woolf K, Manore MM. Elevated plasma homocysteine and low vitamin B-6 status in non-supplementing older women with rheumatoid arthritis. *J Am Diet Assoc*. 2008; 108:443-453.
43. Helliwell M, Coombes EJ, Moody BJ, Batstone GF, Robertson JC. Nutritional status in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 1984;43:386-390.
44. Tański W, Wójciga J, Jankowska-Polańska B. Association between malnutrition and quality of life in elderly patients with rheumatoid arthritis. *Nutrients*. 2021; 13(4):1259.
45. Bekar C, Armağan B, Sari A, Ayaz A. Assessment of nutritional status and physical activity levels of patient with rheumatoid arthritis. *Clinical Nutrition*. 2018; 37(1):111.
46. Doubek JGC, Kahlow BS, Nisihara R, Skare TL. Rheumatoid arthritis and nutritional profile: A study in Brazilian females. *Int J Rheum Dis*. 2022; 25:1145-1151.
47. Hejazi J, Mohtadinia J, Kolahi S, Bakhtiyari M, Delpisheh A. Nutritional status of Iranian women with rheumatoid arthritis: An assessment of dietary intake and disease activity. *Women's Health*. 2011; 7(5):599-605.
48. Niksolat F, Zandieh Z, Roshani F, Larijani SS, Mirfakhraee H, Bahadori F, Niksolat M. Geriatric Syndromes among Patients with Rheumatoid Arthritis: A Comparison between Young and Elderly Patients. *Ethiop J Health Sci*. 2022; 32(4):791-798.
49. Skoldstam L, Hagfors L, Johansson G. An experimental study of a Mediterranean diet intervention for patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2003; 62(3):208-214.
50. Sala-Climent M, López de Coca T, Guerrero MD, Muñoz FJ, López-Ruiz MA, Moreno L, Alacreu M, Dea-Ayuela MA. The effect of an anti-inflammatory diet on chronic pain: a pilot study. *Front Nutr*. 2023; 10:1205526.

Weight Matters: Investigating Overweight and Obesity Prevalence Among Municipal Bus Drivers and Its Nexus with Physical Activity, Stress, Emotional Eating, and Diet

Ahmet Murat GÜNAL  

İstanbul Okan University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, İstanbul, Turkey

Cite this article as: Günal AM et al. Weight matters: investigating overweight and obesity prevalence among municipal bus drivers and its nexus with physical activity, stress, emotional eating, and diet. Turk J Diab Obes 2023;2: 182-190.

ABSTRACT

Aim: This study aims to investigate the prevalence of overweight and obesity among municipal bus drivers in İstanbul province and explore the intricate relationships between weight status, physical activity levels, stress perception, emotional eating tendencies, and dietary patterns within this occupational group.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted with the participation of 380 bus drivers. Data were collected through face-to-face interviews using a data collection tool consisting of an information form, the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF), the Perceived Stress Scale (PSS), the Emotional Eating Scale (EES), and 24-hour Dietary Recall.

Results: The findings revealed that 85.8% of the participants were overweight (52.6%) or with obesity (33.2%). The mean PSS score was 25.8 ± 6.7 , and the mean EES score was 29.3 ± 10.8 . The participants exhibited low physical activity levels (96.1%), with a mean of 246.2 ± 165.4 , signifying inactivity. Weak positive correlations were found between PSS and ESS scores. Dietary analysis showed a moderate energy intake of 1674.4 ± 429.5 kcal. Individual variability in energy intake and nutrient consumption patterns was evident.

Conclusion: The high prevalence of overweight and obesity among municipal bus drivers highlights the importance of targeted interventions for improved lifestyle and reduced health risks in this occupational group.

Keywords: Overweight and obesity, Bus drivers, Physical activity, Emotional eating, Diet

Ağırlık Önemlidir: Belediye Otobüs Şoförlerinde Fazla Kilo ve Obezite Prevalansı ile Fiziksel Aktivite, Stres, Duygusal Yeme ve Diyet İlişkisinin İncelenmesi

ÖZ

Amaç: Bu çalışma, İstanbul ili Belediye otobüs şoförleri arasındaki fazla kiloluluk ve obezite prevalansını araştırmayı amaçlamakta olup, bu meslek grubu içinde ağırlık durumu, fiziksel aktivite seviyeleri, stres algısı, duygusal yeme eğilimleri ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkileri keşfetmeyi hedeflemektedir.

Gereç ve Yöntemler: Kesitsel tipteki bu çalışma, 380 otobüs şoförünün katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veriler yüz yüze görüşmeler yoluyla toplanmış olup, veri toplama aracı olarak bir bilgi formu, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (IPAQ-SF), Algılanan Stres Ölçeği (PSS), Duygusal Yeme Ölçeği (EES) ve 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı kullanılmıştır.

Bulgular: Katılımcıların %85.8'inin fazla kilolu (%52.6) veya obez (%33.2) olduğu saptanmıştır. Ortalama PSS skoru 25.8 ± 6.7 ve ortalama EES skoru 29.3 ± 10.8 olarak bulunmuştur. Katılımcılar düşük fiziksel aktivite seviyeleri sergilemişlerdir (%96.1) ve ortalama aktivite düzeyi 246.2 ± 165.4 olarak belirlenmiştir. PSS ve EES skorları arasında zayıf pozitif korelasyonlar bulunmuştur. Beslenme analizi, ortalama enerji alımının 1674.4 ± 429.5 kkal olduğunu göstermiştir. Enerji alımı ve besin tüketimi modellerinde bireysel değişkenliklerin belirgin olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: İstanbul İli Belediye otobüs şoförleri arasında fazla kilo ve obezitenin yaygınlığı, bu meslek grubunda yaşam tarzının iyileştirilmesi ve sağlık risklerinin azaltılması için hedefe yönelik müdahalelerin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Fazla kiloluluk ve obezite, Otobüs şoförleri, Fiziksel aktivite, Duygusal yeme, Diyet

ORCID: Ahmet Murat Günal / 0000-0001-9109-1080

Correspondence Address / Yazışma Adresi:

Ahmet Murat GÜNAL

İstanbul Okan University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, İstanbul, Turkey
Phone: +90 (505) 240 60 49 • E-mail: ahmetmurat.gunal@okan.edu.tr

DOI: 10.25048/tudod.1346036

Received / Geliş tarihi : 18.08.2023

Revision / Revizyon tarihi : 24.08.2023

Accepted / Kabul tarihi : 25.08.2023

INTRODUCTION

The rise of overweight and obesity as crucial public health concerns, attributed to the modern sedentary lifestyle and poor dietary choices, carries extensive implications for individual health, societal well-being, and economic burdens, ultimately amplifying the risk of chronic diseases and reducing the overall quality of life. Among the professions susceptible to these health challenges, transportation personnel, such as bus drivers, stand as a pivotal yet understudied group, confronting a unique interplay of factors that may impact their weight status. In this context, the present study delves into the prevalence of overweight and obesity among municipal bus drivers in İstanbul province, examining the intricate relationships between weight status, physical activity levels, stress perception, emotional eating tendencies, and dietary patterns.

Positioned as a prominent European megacity, İstanbul exemplifies urban sprawl and a burgeoning population. In such cities, effective public transportation is vital to ease infrastructure strain and reduce traffic congestion. İstanbul's daily life relies on its vast public transport network that serves millions. However, rapid urbanization has led to intricate traffic issues, marked by congestion and logistical challenges (1). Navigating this system, especially for municipal bus drivers, demands continuous time and resource management, highlighting the demanding and stressful nature of their job.

The alarming surge in overweight and obesity rates is a multifaceted issue requiring targeted investigation across diverse populations. As frontline workers responsible for the safe and efficient operation of municipal public transport, bus drivers are exposed to prolonged periods of sedentary activity, characterized by extended periods of sitting while operating vehicles (1). This sedentary nature of their occupation may predispose them to physical inactivity, a primary contributor to weight gain and associated health complications (2). Bus drivers also face daily challenges related to nutrition habits, characterized by prolonged meal intervals and frequent consumption of calorie-dense but nutritionally poor foods (3). Despite these drivers' critical role in urban mobility, their health status, particularly regarding weight-related concerns, remains inadequately examined.

Moreover, the connection between psychological well-being and eating behaviors has garnered increasing attention within the context of obesity research. Stress, a prevalent aspect of modern lifestyles, can profoundly influence eating behaviors, potentially leading to emotional eating patterns (4).

The bus driving profession, with its inherent stressors such as traffic congestion and time constraints, may engender heightened stress perception among drivers, thereby influencing their dietary choices. This juncture between emotional well-being, stress perception, and dietary behavior is an essential yet often overlooked facet in studying overweight and obesity.

The primary aim of this study is to comprehensively assess the prevalence of overweight and obesity among municipal bus drivers and to elucidate the intricate associations between weight status, physical activity levels, stress perception, emotional eating tendencies, and dietary intake. By probing these interwoven elements, this research seeks to enhance our understanding of the multifaceted determinants of overweight and obesity within a specific occupational group.

MATERIAL and METHODS

The study was conducted cross-sectionally between April and July 2023 after obtaining written permission from İstanbul Electric, Tram and Tunnel Administration (İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel; İETT) Directory General. Ethical approval was obtained from the İstanbul Okan University Ethics Committee (Date: 12.04.2023; Number: 165-10) in accordance with the Helsinki Declaration.

The universe of the study is 5460 bus drivers that were actively working at İETT for the time of the study. The minimum sample size was determined as 359 for a confidence level of 95% and a margin of error of 5%. Informed consent was obtained from the drivers by giving information about the purpose of the research and ethical issues before participation. The study's participation criteria required current employment in İETT as a municipal bus driver and voluntary engagement. A total of 380 bus drivers participated on a voluntary basis to complete the study. Data collection occurred over a three-month period after obtaining approval from the ethics committee. The face-to-face method of data collection ensured the inclusion of all participants, eliminating exclusions based on incomplete information or related reasons.

The data collection tool consists of an information form, the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF), the Perceived Stress Scale (PSS), the Emotional Eating Scale (EES), and lastly, 24-hour Dietary Recall, respectively.

Information Form

This part has questions related to anthropometric (weight and height) and sociodemographic information such as age, education and income level, and professional experience.

International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF)

Developed collaboratively by an international consortium of researchers, the IPAQ Short Form has demonstrated utility in large-scale studies. Its concise format and standardized scoring provide insights into the population's physical activity patterns (5). It was adapted into Turkish in 2010 by Sağlam et al. (6). The questionnaire (short form) is based on evaluating physical activities of at least 10 minutes in the past seven days in terms of frequency, duration (in minutes), and intensity, and calculating the expended MET (Metabolic Equivalent of Task) value. 1 MET indicates the amount of oxygen a person uses while resting (3.5 ml O₂/kg/min). The questionnaire consists of four sections: vigorous physical activities, moderate-intensity physical activities, and walking. According to the IPAQ questionnaire, individuals expend 8.0 MET in "vigorous physical activities," 4.0 MET in "moderate-intensity physical activities," and 3.3 MET in "walking." In the calculation, MET values from the relevant activity category are multiplied by minutes and frequency (days) to obtain the total MET score. The multiplied values are then summed to achieve the overall physical activity value. A MET score below 600 is considered inactive, between 600-1500 is minimally active, and above 1500 is active.

Perceived Stress Scale (PSS)

Developed by Cohen et al. in 1983, and its Turkish validity and reliability adaptation was conducted by Eskin et al. in 2013 (7, 8). The PSS, comprising a total of 14 items, is designed to measure the extent to which an individual perceives certain situations as stressful. Participants assess each item on a 5-point Likert scale ranging from "Never [0]" to "Very Often [4]." Seven of the items containing positive expressions are reverse-scored. The scale comprises two factors: perceived insufficient self-efficacy (ISE) and stress/discomfort (SD). An increase in scores indicates an elevated level of perceived stress in the individual. For the Turkish version of the PSS, Cronbach's alpha values for the total scale and its two factors, ISE and SD, were calculated as 0.84, 0.81, and 0.76, respectively. In this study, the obtained alpha values were 0.79, 0.78, and 0.79 for the same scale and factors, respectively.

Emotional Eating Scale (EES)

Developed by Doğan et al. as a self-report measurement to assess emotional eating levels in adults (9). The scale consists of 14 items and utilizes a five-point Likert scale ranging from "not convenient at all [1]" to "completely convenient [5]". Higher scores indicate higher emotional eating levels. The original scale demonstrated a Cronbach's alpha value of 0.94, while this study yielded a value of 0.93.

24-hour Dietary Recall

This method gathers comprehensive food and beverage consumption information within a specific day. This structured interview captures detailed data about all consumed items, including possible dietary supplements, over the past 24 hours, often from midnight to midnight the previous day (10).

Statistical Analysis

Data presentation involved the utilization of frequency, percentage, mean, standard deviation, median, quartiles, minimum, and maximum values. Skewness and kurtosis values were examined on a scale of (-1.00 to +1.00) to assess normal distribution. Accordingly, for a non-parametric test, independent samples t-test, one-way analysis of variance (ANOVA), and LSD post hoc analyses were employed for normally distributed data. Mann Whitney U and Kruskal Wallis H tests were employed for data that did not exhibit a normal distribution. The subsequent analysis employed Dunn's test. Relationship test employed by Spearman correlation. For comparing categorical variables, Fisher's Exact, Likelihood Ratio, and Pearson's Chi-Square tests were utilized. Results were interpreted at a 95% confidence level.

RESULTS

According to the anthropometric and sociodemographic findings of the participants, 98.7% of the participants were male, 55.5% were between the ages of 40 and 49, 87.6% were married, and 51.1% had an income equal to their expenses, 57.1% had 5-14 years of driving experience, 71.3% worked more than 45 hours per week. It was determined that 85.8% were overweight or with obesity (52.6%; 33.2%, respectively), and 96.1% were inactive (Table 1).

The average age was determined to be 43.3±6.7 years, with an average weight of 88.4±13.3 kg, average height of 175.5±6.3 cm, and mean BMI value of 28.7±4.0 kg/m². The mean perceived stress scale score for participants was determined to be 25.8±6.7, while the mean emotional eating scores were found to be 29.3±10.8. Additionally, the mean MET scores were observed to be 246.2±165.4 (Table 2).

When comparing the perception of stress/discomfort and emotional eating scores based on participants' characteristics, it was observed that individuals with higher income had statistically higher scores (p=0.042) in terms of stress/discomfort perception compared to those with lower and moderate incomes. Furthermore, individuals with less than five years of experience in driving had lower scores (p<0.001) in stress/discomfort perception compared to those with five years or more. It was also determined that drivers between the ages of 50 and 67 had statistically low-

Table 1: Participants' sociodemographic and anthropometric characteristics and physical activity levels.

Variables*	Findings (n=380)
Gender	
Male	375 (98.7)
Female	5 (1.3)
Age Groups	
23-39	108 (28.4)
40-49	211 (55.5)
50-67	61 (16.1)
Marital Status	
Married	333 (87.6)
Single	47 (12.4)
Income Status	
Income less than expenses	128 (33.7)
Income equals expenses	194 (51.1)
Income more than expenses	58 (15.3)
Seniority	
Under 5 years	74 (19.5)
Between 5-14 years	217 (57.1)
15 years and above	89 (23.4)
Working time per week	
45 hours or less	109 (28.7)
Over 45 hours	271 (71.3)
BMI Groups	
Underweight (<18.5 kg/m ²)	2 (0.5)
Normal (18.5 - 25 kg/m ²)	52 (13.7)
Overweight (25 - 30 kg/m ²)	200 (52.6)
Obesity (>30 kg/m ²)	126 (33.2)
MET Classifications	
Inactive (<600)	365 (96.1)
Minimally active (600-1500)	15 (3.9)

*Data are shown as n (%); **BMI:** Body Mass Index; **MET:** Metabolic Equivalent of Task.

Table 2: Participants' age, anthropometrics, and scores from scales.

Variables*	Findings (n=380)
Age	43.3±6.7 (23.0-67.0)
Weight (kg)	88.4±13.3 (46.0-149.0)
Height (cm)	175.5±6.3 (162.0-198.0)
BMI (kg/m ²)	28.7±4.0 (14.9-48.1)
PSS General	25.8±6.7 (0.0-43.0)
EES General	29.3±10.8 (14.0-69.0)
Total MET	246.2±165.4 (51.4-1358.9)

*Data are shown as mean±standard deviation (minimum-maximum); **BMI:** Body Mass Index; **MET:** Metabolic Equivalent of Task; **PSS:** Perceived Stress Scale; **EES:** Emotional Eating Scale.

er emotional eating scores compared to those between the ages of 23 and 39 ($p=0.016$). However, no statistically significant differences were found when comparing the perceived stress and self-efficacy scores based on participants' characteristics ($p>0.05$) (Table 3).

No significant differences were observed in the distributions of participants according to gender, age groups, marital status, income status, years of driving experience, weekly working hours groups, and BMI groups based on the MET score classifications of their physical activity levels ($p>0.05$) (Table 4).

Positive weak-level relationships were found between participants' perception of stress/discomfort and their general stress level and emotional eating scores ($p<0.001$; $p=0.004$, respectively). Participants' emotional eating levels increase or decrease in the same direction as the stress/discomfort and overall perceived stress scores (Table 5).

The analysis of dietary parameters among municipal bus drivers revealed diverse consumption patterns. The mean energy intake was 1674.4 ± 429.5 kcal, and carbohydrate intake was 235.4 ± 56.2 g, with carbohydrates constituting 0.57 of total energy intake. Protein intake averaged 61.4 ± 18.5 g, comprising 0.15 of total energy intake. Fat intake averaged 55.8 ± 22.6 g, contributing to 0.29 of total energy intake. The intake of saturated fat was 16.7 ± 7.4 g, monounsaturated fat was 21.5 ± 9.9 g, polyunsaturated fat was 13.9 ± 6.8 g, and dietary fiber intake averaged 18.8 ± 5.4 g (Table 6).

DISCUSSION

The stark finding that 85.8% of municipal bus drivers are classified as overweight (52.6%) or with obesity (33.2%) calls immediate attention. This elevated prevalence underscores the pressing need for tailored interventions to improve this occupational group's health and well-being. The consistently high rate of overweight and obesity among bus drivers echoes the broader trend of increasing weight-related concerns worldwide. A study consisting of 111 Italian bus drivers finds that 58.6% of them are overweight (47.8%) or with obesity (10.8%) (11). Another study, retrospectively collecting data from medical records in Poland, states that 62.6% of truck and bus drivers were found overweight or with obesity. Of these drivers with BMI higher than 25 kg/m², 47.9% have concomitant hypertension and 54% hyperglycemia. This finding highlights the occupational tendencies to chronic diseases (12). With the participation of 527 bus drivers, a study conducted in Ghana found that 35.3% of them are overweight and 19% with obesity, in terms of BMI (13). Another study conducted with 103 bus drivers in Brazil stated that 26.3% had abdominal obesity with a mean

Table 3: Comparison of participant characteristics based on their scores from the scales.

Variables	ISE*	SD*	PSS**	EES**	
Gender					
Male (n=375)	15.6±5.2	10.2±4.3	27 (23 - 30)	28 (22 - 35)	
Female (n=5)	18.2±5.5	7.8±3.1	28 (22.5 - 28.5)	28 (18.5 - 35)	
	<i>t/z</i>	-1.119 _t	1.239 _t	-0.119 _z	-0.416 _z
	<i>p</i>	0.264	0.216	0.905	0.677
Age Groups					
23-39 _a (n=108)	15.2±4.8	10.5±3.9	26.5 (23 - 30)	29 (24 - 36)	
40-49 _b (n=211)	15.8±5.3	10.2±4.6	27 (22 - 30)	28 (21 - 35)	
50-67 _c (n=61)	15.8±5.5	9.4±4.1	27 (23 - 28)	24 (21 - 31)	
	<i>F/χ²</i>	0.510 _t	1.284 _F	1.452 _{χ²}	8.241 _{χ²}
	<i>p</i>	0.601	0.278	0.484	0.016
	<i>Post-hoc</i>				a>c
Marital Status					
Married (n=333)	15.6±5.1	10.3±4.4	27 (23 - 30)	28 (21 - 34)	
Single (n=47)	16.2±5.7	9.1±4	27 (23 - 29)	28 (25 - 36)	
	<i>t/z</i>	-0.818 _t	-1.859 _t	-0.570 _z	-0.772 _z
	<i>p</i>	0.414	0.064	0.569	0.440
Income Status					
Income less than expenses _a (n=128)	16.4±5.2	9.9±4.1	27 (23 - 30)	27.5 (23 - 35)	
Income equals expenses _b (n=194)	15.4±5.2	10.0±4.2	27 (22 - 29)	28 (21 - 34)	
Income more than expenses _c (n=58)	14.8±4.9	11.5±5.0	28 (22 - 31)	28 (21 - 34)	
	<i>F/χ²</i>	2.239 _F	3.197 _F	2.334 _{χ²}	0.372 _{χ²}
	<i>p</i>	0.108	0.042	0.311	0.830
	<i>Post-hoc</i>		c>a, b		
Seniority					
Under 5 years (n=74)	16.3±5.2	8.5±3.4	27 (21 - 29)	27 (22 - 32.3)	
Between 5-14 years (n=217)	15.5±5.1	10.6±4.3	26 (23 - 30)	29 (23 - 35.5)	
15 years and above (n=89)	15.8±5.1	10.7±4.9	28 (22 - 30)	25 (18 - 35)	
	<i>F/χ²</i>	0.926 _F	7.293 _F	2.504 _{χ²}	5.937 _{χ²}
	<i>p</i>	0.397	0.001	0.286	0.051
	<i>Post-hoc</i>		c>a		
Working time per week					
45 hours or less (n=109)	16.0±4.7	10.0±4.1	27 (23 - 29)	29 (23 - 35.5)	
Over 45 hours (n=271)	15.5±5.4	10.3±4.4	27 (23 - 30)	27 (21 - 34)	
	<i>t/z</i>	0.893 _t	-0.564 _t	-0.356 _z	-1.551 _z
	<i>p</i>	0.373	0.573	0.721	0.121
BMI Groups					
Underweight (<18.5 kg/m ²) (n=2)	20.0±2.8	9.5±2.1	29.5 (26 - .)	28 (27 -)	
Normal (18.5 - 25 kg/m ²) (n=52)	15.6±4.6	10.1±4.0	26 (22.3 - 29.8)	28 (21.3 - 41.5)	
Overweight (25 - 30 kg/m ²) (n=200)	15.9±4.9	10.0±4.3	27 (23 - 29)	28 (23 - 34)	
Obesity (>30 kg/m ²) (n=126)	15.3±5.7	10.5±4.6	27 (22 - 30.3)	27 (20 - 35)	
	<i>F/χ²</i>	0.847 _F	0.278 _F	1.204 _{χ²}	1.364 _{χ²}
	<i>p</i>	0.469	0.841	0.752	0.714
MET Classifications					
Inactive (<600) (n=365)	15.7±5.1	10.2±4.3	27 (23 - 30)	28 (22 - 35)	
Minimally active (600-1500) (n=15)	14.6±6.4	8.7±3.7	26 (15 - 28)	23 (19 - 33)	
	<i>t/z</i>	0.645 _t	1.384 _t	-1.389 _z	-1.330 _z
	<i>p</i>	0.529	0.167	0.165	0.184

*: Data are shown as mean±standard deviation; **: Data are shown as Median (25th percentile - 75th percentile) **ISE**: Insufficient self-efficacy; **SD**: Stress/Discomfort; **PSS**: Perceived Stress Scale; **EES**: Emotional Eating Scale; **t**: Independent samples t-test value; **z**: Mann Whitney U test value; **F**: one-way ANOVA test value; **χ²**: Kruskal Wallis H test value.

Table 4: Comparison of participants' MET score classifications based on characteristics.

Variables*	Inactive (n=365)	Minimally active (n=15)	p
Gender			
Male (n=375)	360 (98.6)	15 (100.0)	1.000 ^a
Female (n=5)	5 (1.4)	0 (0.0)	
Age Groups			
23-39 (n=108)	102 (27.9)	6 (40.0)	0.203 ^b
40-49 (n=211)	206 (56.4)	5 (33.3)	
50-67 (n=61)	57 (15.6)	4 (26.7)	
Marital Status			
Married (n=333)	319 (87.4)	14 (93.3)	0.705 ^a
Single (n=47)	46 (12.6)	1 (6.7)	
Income Status			
Income less than expenses (n=128)	125 (34.2)	3 (20.0)	0.330 ^c
Income equals expenses (n=194)	186 (51.0)	8 (53.3)	
Income more than expenses (n=58)	54 (14.8)	4 (26.7)	
Seniority			
Under 5 years (n=74)	71 (19.5)	3 (20.0)	0.299 ^b
Between 5-14 years (n=217)	211 (57.8)	6 (40.0)	
15 years and above (n=89)	83 (22.7)	6 (40.0)	
Working time per week			
45 hours or less (n=109)	107 (29.3)	2 (13.3)	0.249 ^a
Over 45 hours (n=271)	258 (30.7)	13 (86.7)	
BMI Groups			
Underweight (<18.5 kg/m ²) (n=2)	2 (0.5)	0 (0.0)	0.855 ^b
Normal (18.5 - 25 kg/m ²) (n=52)	49 (13.4)	3 (20.0)	
Overweight (25 - 30 kg/m ²) (n=200)	192 (52.6)	8 (53.3)	
Obesity (>30 kg/m ²) (n=126)	122 (33.4)	4 (26.7)	

*Data are shown as n (%); **a:** Fisher Exact test; **b:** Likelihood Ratio; **c:** Pearson chi-square test.

Table 5: The relationship between participants' perceived stress levels and emotional eating.

	Emotional Eating	
	r	P
Inadequate Self-Efficacy	-0.059	0.255
Stress/Discomfort	0.281	<0.001
Perceived Stress	0.148	0.004

r: Spearman correlation.

BMI of 28±4 kg/m² (14). The situation worsens in the United States of America (USA); 91.1% of the bus drivers are found to be overweight or with obesity, with a mean BMI of 34.6±8.7 kg/m² (15). Another study in Minnesota, USA, shows similar findings, 87% of included public transit workers had excess body weight, with a mean BMI of 32.3±7.3 kg/m² (2). These higher rates could be regarding both a sed-

Table 6: Participants' energy and macronutrient intakes.

Intakes*	Findings
Energy (kcal)	1674.4±429.5 (638.1-3541.5)
Carbohydrate (g)	235.4±56.2 (127.5-525.3)
Carbohydrate (%)	0.6±0.1 (0.3-0.8)
Protein (g)	61.4±18.5 (20.0-137.1)
Protein (%)	0.2±0.0 (0.1-0.3)
Fat (g)	55.8±22.6 (7.0-148.6)
Fat (%)	0.3±0.1 (0.1-0.5)
SFA (g)	16.7±7.4 (1.8-48.9)
MUFA (g)	21.5±9.9 (2.2-65.3)
PUFA (g)	13.9±6.8 (1.1-37.0)
Dietary Fiber (g)	18.8±5.4 (7.7-37.6)

*Data are shown as mean±standard deviation (minimum-maximum); **SFA:** Saturated Fatty Acids; **MUFA:** Monounsaturated Fatty Acids; **PUFA:** Polyunsaturated Fatty Acids.

entary lifestyle and a Western-type diet. From these results, we can conclude that excess body weight among bus drivers is a solid problem globally.

The sedentary nature of their profession, characterized by prolonged periods of sitting while operating vehicles, is a salient contributor to this heightened prevalence. The scarcity of physical activity, as evidenced by the low mean MET scores (246.2 ± 165.4 ; below 600 considered inactive), compounds the health risks associated with their weight status. These results align with previous studies emphasizing the influence of sedentary behavior and low physical activity on the development of overweight and obesity, reinforcing the urgency of targeted interventions for bus drivers (16-18).

The substantial proportion (96.1%) of municipal bus drivers categorized as “inactive” underscores the formidable challenge of promoting physical activity within this profession. Although this finding is salient, considering 71.3% of the drivers work more than 45 hours per week and the nature of their occupation requires sitting, it seems unfortunately fated for public transport bus drivers. The documented link between extended sitting durations and health risks highlights the necessity for initiatives to foster physical activity during and outside work hours (19, 20).

The analysis of stress perception and emotional eating among municipal bus drivers unveiled a subtle but noteworthy connection between these psychological and dietary aspects. However, the PSS and EES scores registered within the moderate or low range, a weak positive correlation between them implies that slightly higher stress levels may relate to elevated emotional eating tendencies. This finding aligns with established literature that links stress with increased emotional eating, suggesting that stress can prompt individuals to turn to calorie-dense foods for solace (21, 22). Despite this relationship's modest nature, recognizing stress's influence on dietary behaviors remains crucial. Even when stress and emotional eating scores are moderately or lowly distributed on average, they can collectively impact eating habits.

Consequently, proactive stress management strategies tailored to the unique demands of municipal bus drivers' roles are warranted, as they can contribute to healthier coping mechanisms and counteract potential adverse effects of stress on psychological and dietary well-being. Though subtle, the weak correlation underscores these variables' interwoven nature. Future research might explore the underlying mechanisms facilitating this relationship, offering insights into drivers' perceptions of stress and its dietary implications. Addressing the intricate dynamics of stress and dietary behaviors through tailored interventions can

substantially contribute to the overall well-being of municipal bus drivers.

The dietary findings provide a comprehensive view of participants' consumption patterns, shedding light on their energy and macronutrient intake. The revealed values of energy, carbohydrates, proteins, and fats in absolute quantities and as percentages of total energy intake offer insights into their dietary habits and potential implications for health and well-being. The mean energy intake of 1674.4 kcal indicates a moderate level of energy consumption among municipal bus drivers. However, the wide range from 638.1 kcal to 3541.5 kcal highlights substantial individual variability in energy intake. Even though the mean energy intake level seems low, it contradicts the elevated prevalence levels of excess body weight among drivers. It is essential to consider that these findings rely on drivers' own statements and may be biased when interpreting these results.

Carbohydrates constitute a significant portion of the drivers' diet, with a mean intake of 235.4 grams. This value, coupled with the mean carbohydrate percentage of 0.57, reflects the prominence of carbohydrates in their daily energy intake. Although this carbohydrate intake aligns with daily recommended ranges, it may be influenced by convenience food choices, which are often rich in easily accessible carbohydrates. This aspect warrants further investigation to determine the quality and sources of carbohydrates consumed and their potential impact on drivers' health and well-being.

The mean protein intake of 61.4 grams and the mean protein percentage of 0.15 contribute substantially to daily dietary intake. This intake aligns with recommendations for protein consumption to support muscle maintenance and overall health. This dietary pattern could affect drivers' satiety and overall nutrient balance. Further analysis is required to ascertain the sources of protein and their nutritional value within their diet.

The mean fat intake of 55.8 grams and the mean fat percentage of 0.29 underscores the role of fats in their dietary regimen. However, the distribution of fat quality, particularly saturated fats, is a pivotal consideration for health outcomes. The mean intake of saturated fat at 16.7 grams warrants attention, as high consumption of saturated fats is associated with adverse cardiovascular effects, especially when considering the overweight and obesity ratios among the participants. Such wide variation, ranging from 1.8 grams to 48.9 grams, signifies disparate dietary practices among the drivers. Promoting healthier fat choices and reducing saturated fat intake could be instrumental in improving their dietary quality.

The dietary findings highlight the need for targeted interventions that address the quality and composition of municipal bus drivers' diets. While moderate energy intake suggests overall adequacy, attention to macronutrient distribution and the sources of carbohydrates, proteins, and fats is crucial. Strategies aimed at promoting balanced and nutrient-dense meals while reducing the consumption of convenience foods high in saturated fats and refined carbohydrates could significantly improve their dietary patterns. Additionally, considering the diverse range of energy intake observed, tailored interventions that cater to individual dietary needs and preferences are essential. Future research endeavors could delve deeper into the sources of nutrients, dietary behaviors, and the drivers' perspectives on their dietary choices. Qualitative investigations could provide valuable insights into the factors influencing their food selection and uncover barriers and facilitators to adopting healthier eating habits. Moreover, integrating dietary education and nutritional guidance within their workplace environment could facilitate meaningful changes in dietary behaviors and contribute to their overall health and well-being.

In Conclusion, this study underscores the urgent need for targeted interventions addressing the high prevalence of overweight and obesity among municipal bus drivers. Their profession's sedentary nature and low physical activity levels contribute to their weight-related concerns. The interplay between stress perception and emotional eating tendencies highlights the importance of psychological well-being in dietary behaviors. Diverse dietary consumption patterns reveal opportunities for improving nutrient quality. Tailored strategies, aimed at promoting physical activity, stress management, and healthier dietary choices are crucial to enhancing the health and well-being of municipal bus drivers. Municipality officials can organize workshops or education initiatives to promote a healthy lifestyle for bus drivers. By addressing these multifaceted determinants, researchers and stakeholders can work towards improving this specific occupational group's health outcomes and quality of life.

This study possesses inherent limitations; for instance, the reliance on self-reported data from bus drivers might introduce response bias. Furthermore, the cross-sectional nature of the study precludes the establishment of causal relationships. Subsequent research endeavors are warranted to delve deeper into this subject, particularly within distinct occupational cohorts.

Acknowledgments

I would like to thank the bus drivers for their indispensable efforts to ease our lives and for their participation in the study. I also would like to thank Dr. Salim Yılmaz and Mr. Kürşat Aydın for their advisory on statistical evaluations.

Author's Contributions

The corresponding author is responsible for the study idea, data collection and analyses, and articulation of the manuscript.

Conflict of Interest

I declare there is no conflict of interest in the study.

Financial Support

This study does not receive any funds or financial support.

Ethics Approval and Informed Consent

Formal authorization was obtained from the İETT Directorate General. Additionally, ethical approval was acquired from the İstanbul Okan University Ethics Committee (Date: 12.04.2023; Number: 165-10), in accordance with the Helsinki Declaration. Before their involvement, drivers were briefed on the research's objectives and ethical facets. Their participation ensued only upon obtaining written informed consent.

Peer Review Process

Extremely peer-reviewed and accepted.

REFERENCES

- Varela-Mato V, Yates T, Stensel DJ, Biddle SJH, Clemes SA. Time spent sitting during and outside working hours in bus drivers: A pilot study. *Prev Med Rep.* 2016;3:36-39.
- French SA, Harnack LJ, Toomey TL, Hannan PJ. Association between body weight, physical activity and food choices among metropolitan transit workers. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2007;4(1):1-12.
- Balieiro LCT, Rossato LT, Waterhouse J, Paim SL, Mota MC, Crispim CA. Nutritional status and eating habits of bus drivers during the day and night. *Chronobiol Int.* 2014;31(10):1123-1129.
- Burnatowska E, Surma S, Olszanecka-Glinianowicz M. Relationship between mental health and emotional eating during the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Nutrients.* 2022;14(19):3989.
- Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(8):1381-1395.
- Saglam M, Arıkan H, Savcı S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, Tokgozolu L. International physical activity questionnaire: Reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills.* 2010;111(1):278-284.
- Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav.* 1983;385-396.
- Eskin M, Harlak H, Demirkıran F, Dereboy Ç. Algılanan stres ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: Güvenirlik ve geçerlik analizi. In: *New/Yeni Symposium Journal.* 2013:132-140.
- Doğan T, Tekin EG, Katrancıoğlu A. Feeding your feelings: A self-report measure of emotional eating. *Procedia-Social and Behavioral Sciences.* 2011;15:2074-7.

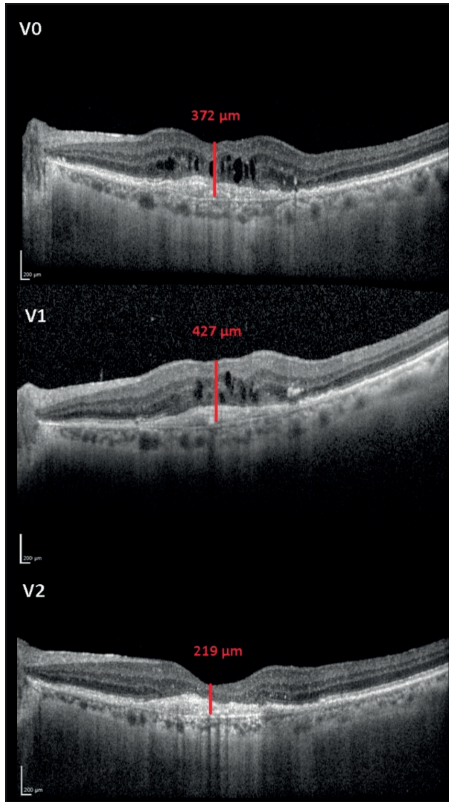
10. Dietary Assessment Primer. National Institutes of Health, National Cancer Institute. 24-hour Dietary Recall (24HR) At a Glance. (<https://dietassessmentprimer.cancer.gov/profiles/recall/>, Accessed Date:18.04.2023)
11. Rosso GL, Perotto M, Feola M, Bruno G, Caramella M. Investigating obesity among professional drivers: the high risk professional driver study. *Am J Ind Med.* 2015;58(2):212-219.
12. Marcinkiewicz A, Szosland D. Selected risk factors of diabetes mellitus among road transport drivers. *Int J Occup Med Environ Health.* 2010;23(2):175-180.
13. Anto EO, Owiredu WKBA, Adua E, Obirikorang C, Fondjo LA, Annani-Akollor ME, Acheampong E, Asamoah EA, Roberts P, Wang W, Donkor S. Prevalence and lifestyle-related risk factors of obesity and unrecognized hypertension among bus drivers in Ghana. *Heliyon.* 2020;6(1):e03147.
14. da Silva JC, Moraes MS, Martins PC, Silva DAS. Prevalence of abdominal obesity and associated lifestyle factors in bus drivers in a city in Southern Brazil. *Work.* 2020;66(3):579-585.
15. Yeary KHK, Chi X, Lensing S, Baroni H, Ferguson A, Su J, Estabrooks PA, Tate D, Linnan L. Overweight and obesity among school bus drivers in Rural Arkansas. *Prev Chronic Dis.* 2019;16:E61.
16. Silveira EA, Mendonça CR, Delpino FM, Elias Souza GV, Pereira de Souza Rosa L, de Oliveira C, Noll M. Sedentary behavior, physical inactivity, abdominal obesity and obesity in adults and older adults: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN.* 2022;50:63-73.
17. Gonzalez Ramirez G, Bolaños Muñoz L. Relationship of sedentary lifestyle with obesity and comorbidities. In: *Physical Activity and Bariatric Surgery.* Springer; 2023:3-16.
18. Beltrán-Carrillo VJ, Megías Á, González-Cutre D, Jiménez-Loaisa A. Elements behind sedentary lifestyles and unhealthy eating habits in individuals with severe obesity. *Int J Qual Stud Health Well-being.* 2022;17(1):2056967.
19. Owen N. Sedentary behavior: Understanding and influencing adults' prolonged sitting time. *Prev Med (Baltim).* 2012;55(6):535-539.
20. Paterson C, Fryer S, Stone K, Zieff G, Turner L, Stoner L. The effects of acute exposure to prolonged sitting, with and without interruption, on peripheral blood pressure among adults: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2022;52(6):1369-1383.
21. Ling J, Zahry NR. Relationships among perceived stress, emotional eating, and dietary intake in college students: Eating self-regulation as a mediator. *Appetite.* 2021;163:105215.
22. Shen W, Long LM, Shih CH, Ludy MJ. A humanities-based explanation for the effects of emotional eating and perceived stress on food choice motives during the COVID-19 pandemic. *Nutrients.* 2020;12(9):2712.



Cilt/Volume 7
Sayı / Number 2
Ağustos / August
2023

Medical Journal of Western Black Sea

Batı Karadeniz Tıp Dergisi



Anti-VEGF tedavisinde
17 haftalık gecikme yaşanan
bir YBMD olgusunda OKT değişiklikleri

- Complement System and Disorders
- Asymmetric Dimethyl Arginine and Oxidant/Antioxidant Level in Preeclamptic Mothers and Their Babies
- Clinico-Epidemiological Profile of Immunocompetent Patients Diagnosed with Herpes Zoster: A Single-Center Retrospective Cohort Study from Sinop
- Evaluation of Inflammatory Markers in Patients with Hidradenitis Suppurativa: A Single Center Case-Control Study
- Prognostic Clue in Papillary Thyroid Carcinoma: Neutrophil Lymphocyte Ratio
- The Relationship Between *IL8/CXCL8* Gene Polymorphism and the Severity of COVID-19
- The Relationship of Lymphocyte/Monocyte Ratio with Clinical and Radiological Parameters and Its Effect of Short-Term Results in Stroke Patients
- Awareness Level of Caregivers in Pressure Sores
- The Relationship Between Recurrent Cerebrovascular Stroke and Erythrocyte Distribution Width in Atrial Fibrillation Patients with Cerebrovascular Stroke
- Frontal QRS-T Angle in Predicting Short-Term Mortality in Patients with SARS-CoV 2 Infection in Emergency Service: An Analytical Study
- Examining Facial Anthropometry for Appropriate Mask Making
- The Effects of Different Types of Surface Conditioning Methods on Enamel Demineralization: An In-vitro Rebanded Bracket Study
- Effect of Playdoh Activity on Elimination of Dental Anxiety in Children
- Efficacy and Safety of Prostate Radiofrequency Thermotherapy in Elderly Patients with BPO and Nocturia Resistant to Alpha-Blocker Therapy: An Observational Study
- Evaluation of Factors Associated with Fall History and Fear of Falling in Geriatric Female Patients with Osteoporosis
- Diagnostic Accuracy of the Carbon Dioxide Gap (ΔCO_2) in Predicting the Return of Spontaneous Circulation: A Prospective Single Center Study
- Evaluation of Cognitive Functions in Patients with Severely Obstructive Sleep Apnea Syndrome
- Melatonin Improves Postoperative Cognitive Dysfunction in Aged Rats: Relevance of Oxidative Stress, PSD95 and Ca^{2+} /Calmodulin Dependent Protein Kinase
- Urinary Tract Infections in Children: Clinical and Antibiotic Susceptibility Data from a Tertiary Care Hospital
- Myopia in the COVID-19 Pandemic Period in Young Adults: The Sample of Turkey-Zonguldak
- Effects of COVID-19 Lockdown on Age-Related Macular Degeneration Treatment
- Examination of Serum BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor) Levels in Judokas
- A Rare Case Seen in a Patient with Intravesical Bacillus Calmette-Guerin (BCG) Intolerance: Autoimmune Myopathy
- Surgical Treatment of Stent Occlusion in Celiac Artery; A Rare Case Report 'Aorto-Hepatic Bypass'
- Measuring Public Health Effect of Coronavirus Disease 2019: A Novel Perspective in Healthcare in Pandemic Times



<https://dergipark.org.tr/tr/pub/mjwbs>
<https://dergipark.org.tr/en/pub/mjwbs>

Özgün Araştırma / Original Research

Sıçanlarda REM Uyku Yoksunluğunun İskelet Kası Myostatin Düzeylerine Etkisi
The Effects of REM Sleep Deprivation on Skeletal Muscle Myostatin Levels in Rats
İsmetcan İLERİ, İnci TURAN

Tip 1 Diabetes Mellitus Tanılı Hastalarda Poliglandüler Otoimmün Sendrom Sıklığının Tespiti ve Diyabetin Prognoz ve Komplikasyonları ile İlişkisinin Araştırılması
Investigation of the Frequency of Polyglandular Autoimmune Syndrome in Patients with Type 1 Diabetes Mellitus and Its Relationship with the Prognosis and Complications of Diabetes
Rabia ACAR, Faruk KILINC

Tip 2 Diyabet Hastalarında Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarının Belirlenmesi ve Diyabet Öz Yeterliliği
Determination of Healthy Lifestyle Behaviors in Type 2 Diabetes and Diabetes Self-Efficiency
Sibel KÜÇÜK, Dilek ULUDAŞDEMİR, Perver KARŞIGİL, İkbal GÜVEN

COVID-19 Karantina Sürecinin Diyabetik Makula Ödemi Tedavisine Etkileri
Effects of COVID-19 Lockdown on Diabetic Macular Edema Treatment
Serdar BİLİCİ, Neriman SELÇUK, Tuba GÜLTEKİN-EROL, Suat Hayri UĞURBAŞ

COVID-19 Pandemisi Sürecinde Tip 2 Diyabetli Bireylerin Vitamin-Mineral ve Bitkisel Ürün Kullanımlarının Değerlendirilmesi: İzmir İli Örneği Kesitsel Araştırma
Evaluation of Vitamin-Mineral and Herbal Product Uses of Individuals with Type 2 Diabetes During the COVID-19 Pandemic
Gülşah KANER, Buse BAKIR

Assessment of Potential Drug-Drug Interactions in Obese Patients
Obez Hastalarda Olası İlaç-İlaç Etkileşimlerinin Değerlendirilmesi
Emine Nur OZDAMAR, Hacer Hicran MUTLU

Effect of Low Fat and Low Cholesterol Diet Intervention on LDL Subgroups in Dyslipidemic Patients: Epidemiological Observational Study
Dislipidemik Hastalarda Az Yağlı ve Az Kolesterolü Diyet Müdahalesinin LDL Alt Grupları Üzerine Etkisi: Epidemiyolojik Gözlemsel Çalışma
Ulger KAÇAR MUTLUTÜRK, Betül ÇİÇEK, Fahri BAYRAM, Fatma DOĞRUEL

The Relationship Between Obesity with Depression and Anxiety Levels: a Cross-Sectional, Case-Control Study
Obezite ile Depresyon ve Anksiyete Düzeyleri Arasındaki İlişki: Kesitsel, Vaka Kontrol Çalışması
Fatma AYDIN BALKOCA, Mahcube CUBUKCU, Nur SIMSEK YURT

Yetişkin Bireylerde "Fast Food" Tüketiminin Diyet Kalitesi ve Obezite ile İlişkisi: Kesitsel Bir Çalışma
Association of Fast Food Consumption with Diet Quality and Obesity in Adults: A Cross-sectional Study
Nazlı Nur ASLAN ÇİN, Murat AÇIK, Hülya YARDIMCI, Ayşe Özfer ÖZÇELİK

Yoğun Bakım Hemşirelerinin Obez Hastalara Karşı Tutumları ile Bakım Verme Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
Investigation of the Relationship Between Intensive Care Nurses' Attitudes Towards Obese Patients and Caring Behaviors
Cansu POLAT DÜNYA, Esra KARAGÖZ, Melike ÇELİK

Investigation of Body Compositions and Dietary Habits of Patients with Rheumatoid Arthritis: A Case Control Study
Romatoid Artrit'li Bireylerin Vücut Kompozisyonlarının ve Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi: Karşılaştırmalı Bir Çalışma
Elif GÜR KABUL, Begüm AKAR, Bilge BAŞAKCI ÇALIK, Ayşe Nur BAYINDIR AKBAŞ, Veli ÇOBANKARA

Weight Matters: Investigating Overweight and Obesity Prevalence Among Municipal Bus Drivers and Its Nexus with Physical Activity, Stress, Emotional Eating, and Diet
Ağırlık Önemlidir: Belediye Otobüs Şoförlerinde Fazla Kilo ve Obezite Prevalansı ile Fiziksel Aktivite, Stres, Duygusal Yeme ve Diyet İlişkisinin İncelenmesi
Ahmet Murat GÜNAL