



ISSN 2146-4006

Bozok Medical Journal

Cilt: 13, Sayı: 1, Mart 2023

BOZOK TIP DERGİSİ

Volume: 13, Issue: 1, March 2023

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayın Organıdır

Official Journal of Yozgat Bozok University Medical Faculty

BOZOK TIP DERGİSİ



Tıp Fakültesi Adına Sahibi

Prof. Dr. Mustafa Fatih ERKOÇ

Yazı İşleri Müdürü

Doç. Dr. Sercan SARI

Editör

Prof. Dr. Levent IŞIKAY

Editör Başyardımcıları

Prof. Dr. Volkan BALTACI

Prof. Dr. Işıl ÖZKOÇAK TURAN

Editör Yardımcıları

Prof. Dr. Hülya ŞİMŞEK (Temel Tıp Alan Editörü)

Doç. Dr. Vugar Ali TÜRKSÖY (Yardımcı Editör)

Prof. Dr. Esat ADIGÜZEL (Temel Tıp Alan Editörü)

Doç. Dr. Emre GÖKÇEN (Yardımcı Editör)

Doç. Dr. Murat ÇAKIR (Temel Tıp Alan Editörü)

Doç. Dr. Taylan ONAT (Yardımcı Editör)

Dr. Handan ONULAY (Temel Tıp Alan Editörü)

Dr. Öğr. Üyesi Ayça ÇAKMAK (Yardımcı Editör)

Doç. Dr. Emine ÖKSÜZ (Hemşirelik Alan Editörü)

Dr. Öğr. Üyesi Ayşen CANIKLIOĞLU (Yardımcı Editör)

Prof. Dr. Murat KORKMAZ (Cerrahi Tıp Alan Editörü)

Dr. Öğr. Üyesi Mahmud Mustafa Özkut (Yardımcı Editör)

Prof. Dr. Hasan Ali BAYHAN (Cerrahi Tıp Alan Editörü)

Op. Dr. Nursen KARTAL (Yardımcı Editör)

Prof. Dr. Nesrin TURHAN (Cerrahi Tıp Alan Editörü)

Doç. Dr. Sercan SARI (Yazım Dil Editörü)

Prof. Dr. Ümit KOÇ (Cerrahi Tıp Alan Editörü)

Doç. Dr. Volkan Selmi (Yabancı Dil ve Son Okuma Editörü)

Prof. Dr. Ayşe Gül ALTINTAŞ (Cerrahi Tıp Alan Editörü)

Doç. Dr. Mehmet CANIKLIOĞLU (İstatistik Editörü ve

Prof. Dr. Çiğdem KADER (Dahili Tıp Alan Editörü)

Bilimsel Sekreter)

Prof. Dr. Nermin TANIK (Dahili Tıp Alan Editörü)

Dergimiz Türkiye Atıf Dizini (Türkiye Citation Index) ve Türk Medline Ulusal Sağlık Bilimleri Süreli Yayınlar Veritabanı'na kayıtlıdır.

Yayın Türü / Type of Publication
Yerel Süreli Yayın / Periodical Publication

Tasarım - Dizgi / Designing- Editing
Mehmet Kaan BAŞER / Mustafa ÇELİKKAYA

Mizanpaj / Layout
Mehmet Kaan BAŞER

BOZOK TIP DERGİSİ

Cilt 13, Sayı 1, 2023

DANIŞMA KURULU

Ak Hakan, Yozgat	Ede Hüseyin, Katar	Özkan Akyüz Esra, Yozgat
Anlar Ömer, Ankara	Ede Ghaniye, Katar	Öztekin Ünal, Yozgat
Aral Yalçın, Yozgat	Ekim Hasan, Yozgat	Öztürk Hayati, Sivas
Arıkan Fatma İnci, Yozgat	Er Zafer Cengiz, Yozgat	Öztürk Kahraman, İstanbul
Arslan Ergin, Yozgat	Erbay Ali Rıza, Ankara	Presmann Mark R, ABD
Arslan Halil, Ankara	Erbay Ayşe, Yozgat	Polat Muhammed Fevzi, Yozgat
Atabek Didem, Ankara	Erdem Senay Bengin, Yozgat	Sabah Özcan Seda, Yozgat
Ataseven Hilmi, Sivas	Eren Gök Şebnem, Yozgat	Sarı Sercan, Yozgat
Ateş Yalım, Ankara	Fırat Selma, Ankara	Sarıkaya Pervin, Yozgat
Atılğan Kıvanç, Yozgat	Göçmen Ayşe Yeşim, Yozgat	Sarıçioğlu Levent, Antalya
Aypar Ülkü, Yozgat	Gümüşlü Saadet, Antalya	Saydam Levent, Ankara
Banlı Oktay, Ankara	Günaydın İlhan, Almanya	Selmi Volkan, Yozgat
Bakırtaş Hasan, Ankara	Gürdal Canan, Ankara	Sevcan Levent, Yozgat
Başer Emre, Yozgat	Gürdal Mesut, Ankara	Sipahi Mesut, Yozgat
Bavbek Canıgür Nehir, Ankara	Gürel Abdullah, Yozgat	Solak Ahmet Şükrü, Yozgat
Bayhan Seray Aslan, Yozgat	Gürel Gülhan, Yozgat	Suher Mehmet Murat, Ankara
Bayhan Hasan Ali, Yozgat	Hacimusalar Yunus, Yozgat	Şen İlker, Ankara
Boynueğri Süleyman, Ankara	Hamamcı Mehmet, Yozgat	Talih Gamze, Yozgat
Bozkurt Murat, Ankara	İmamoğlu M. Abdurrahim, Ankara	Tanık Nermin, Yozgat
Börekeçi Elif, Yozgat	İnan Levent Ertuğrul, Yozgat	Tubaş Filiz, Kayseri
Börekeçi Hasan, Yozgat	İnandıklioğlu Nihal, Yozgat	Tuncer Baloş Burcu, Ankara
Caltekin İbrahim, Yozgat	İntepe Yavuz Selim, Yozgat	Turan Elif, Yozgat
Caniklioğlu Aysen, Yozgat	Kader Çiğdem, Yozgat	Turan Yaşar, Yozgat
Cengiz Gül Ferda, Yozgat	Kahraman Fatih Ahmet, Yozgat	Tutkun Lütfiye, Yozgat
Çakmak Ayça, Yozgat	Kantekin Yunus, Yozgat	Tutkun Engin, Yozgat
Çiçekçioğlu Ferit, Yozgat	Kantekin Ünal Çiğdem, Yozgat	Türksoy Vugar Ali, Yozgat
Çiftçi Bülent, Yozgat	Kara Mustafa, Yozgat	Ulukavak Çiftçi Tansu, Ankara
Çölgeçen Emine, Yozgat	Karaaslan Fatih, Kayseri	Ulusoy Tangül Sevgi, Yozgat
Dağistan Hakan, Yozgat	Karaaslan Özgül, Yozgat	Üstün Yaprak, Ankara
Daltaban İskender Samet, Yozgat	Karacabey Sinan, İstanbul	Vural Sevilay, Yozgat
Demir Çaltekın Melike, Yozgat	Karadöl Müjgan, Urfa	Yalvaç Ethem Serdar, Yozgat
Demir Vahit, Yozgat	Korkmaz Murat, Yozgat	Yıldırım Tekin, Yozgat
Demirdaş Ertan, Yozgat	Külah Bahadır, Ankara	Yılmaz Neziha, Yozgat
Demirtürk Fazlı, Tokat	Marklund Marie, İsviç	Yılmaz Seher, Yozgat
Diñ Soykan, Yozgat	Metin Bayram, Yozgat	
Doğanyığıt Züleyha, Yozgat	Onat Taylan, Yozgat	
Durusoy Serhat, Yozgat	Ozan Zeynep Tuğba, Yozgat	

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayın Organıdır. Yılda 4 kez, Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarında yayınlanır.

Yazışma Adresi: Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Çapanoğlu Mah. Cemil Çiçek Cad. Erdoğan Akdağ Yerleşkesi Atatürk Yolu 7. Km 66100 YOZGAT

YASAL UYARI: Bu dergide yayımlanan içerik kullanımından doğabilecek sonuçlardan veya yanlışlardan yayınevi ve editörler sorumlu tutulamayacaklardır. İçeriklerde yer alan görüşler ve fikirler yayınevi ve editörlerin görüşlerini yansıtmaz.

BOZOK TIP DERGİSİ

Cilt 13, Sayı 1, 2023

YAYIN KURULU

Adıgüzel, Esat; Denizli
Altıntaş, Ayşegül; Ankara
Baltacı, Volkan; Ankara
Bayhan, Hasan Ali; Yozgat
Caniklioğlu, Ayşen; Yozgat
Caniklioğlu, Mehmet; Yozgat
Çakır, Murat; Yozgat
Çakmak, Ayça; Yozgat
Gökçen, Emre; Yozgat
Işıkkay, Levent; Yozgat
Kader, Çiğdem; Yozgat
Kartal, Nursen; İstanbul
Katar, Mehmet Kağan; İstanbul
Koç, Ümit; İstanbul
Korkmaz, Murat; Yozgat
Onat, Taylan; Malatya
Onulay, Handan; Ankara
Öksüz, Emine; Ankara
Özkoçak Turan, Işıl; Ankara
Özkut, Mahmud Mustafa; Afyon
Sarı, Sercan; Yozgat
Selmi, Volkan; Yozgat
Şimşek, Hülya; Yozgat
Tanık, Nermin; Yozgat
Turhan, Nesrin; Ankara
Türksoy, Vugar Ali; Yozgat

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayın Organıdır. Yılda 4 kez, Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarında yayınlanır.

Yazışma Adresi: Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Çapanoğlu Mah. Cemil Çiçek Cad. Erdoğan Akdağ Yerleşkesi Atatürk Yolu 7. Km 66100 YOZGAT

YASAL UYARI: Bu dergide yayımlanan içerik kullanımından doğabilecek sonuçlardan veya yanlışlardan yayınevi ve editörler sorumlu tutulamayacaklardır. İçeriklerde yer alan görüşler ve fikirler yayınevi ve editörlerin görüşlerini yansıtmaz.

ORJİNAL ÇALIŞMA

1. Erişkinlerde D Vitamini Düzeyleri ile İnsülin Direnci Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi
Mustafa KÖKSAL, Neslişah GÜREL KÖKSAL, Zuhar Aydan SAĞLAM

CONTENTS

ORIGINAL ARTICLE

1. Evaluation of The Relationship Between Vitamin D Levels and Insulin Resistance in Adults
Mustafa KÖKSAL, Neslişah GÜREL KÖKSAL, Zuhai Aydan SAĞLAM

129-135

ERİŞKİNLERDE D VİTAMİNİ DÜZEYLERİ İLE İNSÜLİN DİRENCİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluation of The Relationship Between Vitamin D Levels and Insulin Resistance in Adults

Mustafa KÖKSAL¹, Neslişah GÜREL KÖKSAL², Zuhal Aydan SAĞLAM³

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda erişkinlerde metabolik sendrom bileşenlerinden olan insülin direncinin D vitamini eksikliği ile ilişkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Bu araştırma İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Polikliniğine 1 Aralık 2014 – 1 Nisan 2015 tarihleri arasında herhangi bir nedenle başvurmuş olan erişkinlerden diyabet tanısı olmayan ve D vitamini tedavisi kullanmayan hastaların dahil edildiği retrospektif bir çalışmadır. Çalışmamız için gerekli bütün parametrelere [boy, kilo, 25-hidroksivitamin D (25(OH)D), glukoz, insülin, total kolesterol, LDL, HDL, trigliserit] sahip olan toplam 284 hasta çalışmaya dahil edildi.

Bulgular: Tüm olguların yaş ortalaması 43,58±15,49 olup %72,5'i (n=206) kadındı. Tüm olguların vücut kitle indeksi (VKİ) ortalaması 28,99±6,53 kg/m², serum 25(OH)D ortalaması 16,17±11,17 ng/ml ve HOMA-IR ortalaması 2,15±1,19 idi. VKİ, serum 25(OH)D ve HOMA-IR ortalamaları açısından kadın ve erkek cinsiyetler arasında anlamlı farklılık yoktu. İnsülin direnci düzeylerine göre olguların tamamının VKİ düzeyleri arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık saptanmıştır. D vitamini düzeylerine göre olguların VKİ ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. İnsülin direnci 2,5'ten düşük olan erkek olguların D vitamini değeri, insülin direnci 2,5 ve üzeri olan erkek olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır. Kadın olgularda ve olguların tamamında insülin direnci düzeylerine göre D vitamini ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Sonuç: Çalışmamızda; erişkinlerde D vitamini düzeyleri ile insülin direnci arasında erkek olgularda ters ilişki bulunmasına rağmen olguların tamamına bakıldığında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Genel yaklaşım olarak kronik hastalıkların tanı, takip ve tedavilerinde ve insülin direnci ile başlayan metabolik süreçlerin yönetiminde D vitamini optimal düzeylerde tutulması uygun bir yaklaşım olacaktır.

Anahtar Kelimeler: D Vitamini; İnsülin Direnci; Vücut Kitle İndeksi

ABSTRACT

Objective: In our study, we aimed to investigate the relationship between insulin resistance, one of the metabolic syndrome components, and vitamin D deficiency in adults.

Material and Methods: This study is a retrospective study in which adults who applied to the Istanbul Medeniyet University Göztepe Training and Research Hospital Family Medicine Outpatient Clinic for any reason between 1 December 2014 and 1 April 2015, who were not diagnosed with diabetes and did not use vitamin D therapy, were included. A total of 284 patients with all the necessary parameters [height, weight, 25-hydroxyvitamin D (25(OH)D), glucose, insulin, Total Cholesterol, LDL, HDL, Triglyceride] were included for our study.

Results: The mean age of all patients was 43.58±15.49 and 72.5% (n=206) of them were female. The average body mass index (BMI) of all cases was 28.99±6.53 kg/m², serum 25(OH)D average was 16.17±11.17 ng/ml and HOMA-IR average was 2.15±1.19. In terms of BMI, serum 25(OH)D and HOMA-IR averages there were no significant differences between male and female genders. According to the levels of insulin resistance a statistically significant difference was determined between the levels of BMI of all cases. According to the levels of vitamin D, there was not a statistically significant difference between the measurements of BMI of all cases. The serum vitamin D levels of male patients who had an insulin resistance <2.5 was significantly higher than the male patients who had an insulin resistance ≥2.5. No significant difference was determined between the vitamin D measurements among female patients and all cases in terms of insulin resistance levels.

Conclusion: In our study although an inverse relationship was found between vitamin D levels in adults and insulin resistance in male cases, no significant relationship was found in all cases. As a result, keeping vitamin D at optimal levels would be an appropriate approach in the diagnosis, follow-up and treatment of chronic diseases and in the management of metabolic processes that begin with insulin resistance

Keywords: Vitamin D; Insulin Resistance; Body Mass Index

¹Dr. Ali Menekşe Göğüs Hastalıkları Hastanesi, Giresun, Türkiye.
²Merkez Toplum Sağlığı Merkezi, Giresun, Türkiye.
³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

Mustafa KÖKSAL, Uzm. Dr.
(0000-0002-9469-2516)
Neslişah GÜREL KÖKSAL, Uzm. Dr.
(0000-0002-9498-0163)
Zuhal Aydan SAĞLAM, Prof. Dr.
(0000-0003-2523-3495)

İletişim:

Uzm. Dr. Neslişah GÜREL KÖKSAL
Giresun Toplum Sağlığı Merkezi
Merkez/Giresun/Türkiye

Geliş tarihi/Received: 03.08.2022

Kabul tarihi/Accepted: 30.12.2022

DOI: 10.16919/bozoktip.1153527

Bozok Tıp Derg 2023;13(1):129-135

Bozok Med J 2023;13(1):129-135

Giriş

D vitamini diğer vitaminlerden farklı olarak vücutta sentezlendiği için hormon olarak adlandırılmaktadır. Günlük D vitamini ihtiyacının %80'i ultraviyole B güneş ışığına maruziyet ile ciltte 7-dehidrokolesterolden endojen olarak sentezlenirken, %20'si ise besinler ve diyet takviyeleri yardımıyla eksojen olarak sağlanmaktadır (1). D vitamini eksikliğinden bahsedebilmek için serum 25-hidroksivitamin D (25(OH)D) düzeylerine bakılmalıdır. Bunun nedeni 25(OH)D'nin yarılanma ömrünün uzun ve dolaşımdaki majör D vitamini formu olmasıdır. Ayrıca hem D vitamini alımını hem de endojen yapımı göstermektedir (2).

Diğer yandan insülin direncini tanımlarsak hedef dokularda insüline yanıtın azalması olarak düşünülebilir. İnsülin periferde iskelet kası, karaciğer ve yağ dokusuna etki ederek glukoz metabolizmasını düzenler. Periferik dokuların insülin direncinden etkilenme durumuna bakılırsa iskelet kasları ilk sırada yer alır. Literatüre bakıldığında Tip 2 diyabet tanılı bireylerde insülin ile indüklenen glukoz tüketiminde defektin en çok yaşandığı dokunun iskelet kası olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (3). Yağ dokusunda ise insülin hormon duyarlı lipaz üzerinden etki ederek trigliseritlerin parçalanmasını durdurur. Tip 2 diyabet ve obezitede ise insülinin lipolizi durdurucu etkisine karşı bir direnç gelişimi söz konusudur (4). Bu durumun sonucu olarak da trigliseritlerin yıkımı artarak esterleşmemiş yağ asidi (NEFA) ve gliserol düzeyi artmaktadır. NEFA seviyesindeki bu artış beta hücrelerinden insülin sekresyonunu olumsuz etkilemektedir (5). Karaciğer seviyesinde ise insülin direnci tip 2 diyabette görülmekle beraber bu durumdan postreseptör düzeyinde birçok mekanizma sorumlu tutulmaktadır. Yine tip 2 diyabetli hastalarda açlık hipergliseminin tamamının karaciğer glukoz yapımındaki artış nedeniyle olduğu kabul edilmektedir (6).

İnsülin direncinde Homeostasis Model Assessment (HOMA-IR),

$HOMA-IR = \frac{Açlık\ insülin\ değeri \times Açlık\ glukoz\ değeri}{Konstant\ formülü}$ ile hesaplanır. Glukoz mg/dl olarak alınmışsa konstant 405 olarak alınmalı, glukoz mmol/l olarak alınmışsa konstant 22,5 olarak alınmalıdır. HOMA indeksinin değeri insülin direnciyle doğru orantılı olup, indeks değeri ne kadar fazla ise insülin direnci

de o kadar fazladır. HOMA-IR >2,5 insülin rezistans göstergesi olarak kabul edilmektedir (7).

D vitamini çevre dokularda insülin direncini azaltmakta, böylece insülin direnci nedeniyle kan şekerindeki artışa cevap olarak oluşan aşırı insülin salınımını azaltıp insülin duyarlılığını arttırmaktadır. D vitamini eksikliğinde insülin, direnci artmakta, insülin üretimi azalmakta ve metabolik sendrom gelişimi görülebilmektedir (8,9). D vitamini yetersizliğinin insülin direnci ve β hücresi işlev bozukluğuyla ilişkisi gösterilmiştir (10). Son yıllarda yapılan çalışmalarda D vitamini eksikliği ile tip 2 Diabetes mellitus fizyopatolojisinde önemli rol alan insülin direnci arasındaki ilişki üzerinde sıklıkla durulmaktadır. Buna rağmen D vitamini eksikliğinin insülin direncine neden olduğunu gösteren çalışma sayısı yeterli değildir. Çalışmamızda bu noktadan yola çıkarak erişkin bireylerde vitamin D düzeyleri ile insülin direnci arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu araştırma İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Polikliniğine 1 Aralık 2014 – 1 Nisan 2015 tarihleri arasında herhangi bir nedenle başvurmuş olan erişkinlerden diyabet tanısı olmayan, herhangi bir nedenle karbonhidrat metabolizmasını etkileyen ilaç kullanmayan ve D vitamini tedavisi altında olmayan hastaların dahil edildiği retrospektif bir çalışmadır. Çalışmamız için gerekli bütün parametrelere (boy, kilo, 25(OH)D, glukoz, insülin, total kolesterol, düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (LDL), yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol (HDL), trigliserit) sahip olan 284 hasta çalışmaya dahil edildi.

25(OH)D düzeyine göre olgular;

- 20 ng/ml'nin üzerindeki (50 nmol/L) düzeyi kemik sağlığı için yeterli,
- 30-50 ng/ml (75-125 nmol/L) arasındaki düzeyi kemik dışı etkileri için yeterli,
- 10-20 ng/ml (25-50 nmol/L) arasındaki düzeyi D vitamini yetmezliği
- <10 ng/ml (25 nmol/L) olmasını ise D vitamini eksikliği olarak kabul edilmiştir (11).

İnsülin direnci (IR) varlığının gösterilmesi amacıyla HOMA-IR aşağıdaki formüle göre hesaplandı. $[HOMA-IR = \frac{Açlık\ serum\ insülini\ (\mu U/ml) \times AKŞ\ (mg/dl)}{405}]$

HOMA-IR $\geq 2,5$ olması insülin direnci olarak tanımlandı (7).

Hastaların dosyalarda kayıtlı olan boy ve kiloları kullanılarak aşağıdaki formüle göre vücut kitle indeksleri hesaplandı [VKİ: VKİ (kg) / boy² (m²) = (kg/ m²)].

Dünya Sağlık Örgütü sınıflamasına göre olgular VKİ<18,5 zayıf, 18,5-24,9 normal kilolu, 25-29,9 fazla kilolu, 30-39,9 obez, ≥ 40 morbid obez olarak gruplandı. Güncel literatüre bakıldığında VKİ ≥ 50 olması durumunda süper obez tanımlamasında mevcuttur (12).

Biyokimyasal ölçümler: 25(OH)D ve insülin Abbott Architect System ile kemilüminesans mikropartikül immünolojik tetkik ile çalışılmıştır. Glukoz ise Abbott Architect System ile Hekzokinaz yöntemiyle çalışılmıştır. Bu çalışma hastanemiz klinik araştırmalar etik kurulu tarafından 04.06.2015 tarihinde 2015/0056 karar numarası ile onaylanmıştır. Çalışma, 1964 Helsinki Bildirgesi'nde ve daha sonra yapılan değişikliklerde belirtilen etik standartlara uygun olarak yürütülmüştür. Tüm katılımcılardan yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

İstatistiksel analizler için NCSST 2007 (Hintze, J. Number Cruncher Statistical System 2007. NCSST, LLC. Kaysville, Utah, USA.) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, oran, minimum, maksimum) yanı sıra nicel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım göstermeyen değişkenlerin iki grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım gösteren üç ve üzeri grupların karşılaştırmalarında One-way ANOVA test, normal dağılım göstermeyen üç ve üzeri grupların karşılaştırmalarında Kruskal Wallis test kullanıldı. Nitel verilerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare test ve Fisher Freeman Halton test kullanıldı. Anlamlılık $p < 0,01$ ve $p < 0,05$ düzeylerinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan hastaların %72,5'i (n=206) kadın, %27,5'i (n=78) erkek olmak üzere toplam 284 hastadır. Olguların yaşları 18 ile 88 yıl arasında değişmekte olup, ortalama 43,58±15,49 yıl olarak saptanmıştır. Olguların yaş, boy, vücut ağırlığı, VKİ, 25(OH)D, glukoz, insülin, HOMA-IR, trigliserit, kolesterol, LDL ve HDL düzeylerine yönelik tanımsal istatistikleri Tablo 1'de gösterildi.

Buna göre Kadın olguların insülin ölçümleri 2,3 ile 26,7 μ U/ml arasında değişmekte olup, ortalama 9,61±4,91 μ U/ml olarak saptanırken, erkek olguların insülin ölçümleri 1,9 ile 32,6 μ U/ml arasında değişmekte olup, ortalama 8,57±4,80 μ U/ml olarak saptanmıştır. Olguların tamamının insülin değerleri 1,9 ile 32,6 μ U/ml arasında değişmekte olup, ortalama 9,33±4,90 μ U/ml olarak saptanmıştır. Kadın olguların insülin ölçümlerinin erkek olgulardan yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,048$; $p < 0,05$) (Tablo 1).

İnsülin direnci düzeylerine göre kadın ve erkek olguların VKİ düzeylerine bakıldığında ileri düzeyde anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=0,001$; $p < 0,01$). İnsülin direncinin 2,5 ve üzeri olması oranı, VKİ düzeyleri arttıkça anlamlı düzeyde artmaktadır (Tablo 2).

VKİ düzeylerine göre olguların HOMA-IR ölçümleri arasında ileri düzeyde anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,001$; $p < 0,01$). Morbid obez olan bireylerin HOMA-IR düzeyleri diğer gruplara göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Yine obezitesi olan grubun HOMA-IR düzeyi fazla kilolu, normal kilolu ve düşük kilolu olan gruplara göre anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır.

Kadınlarda insülin direnci düzeylerine göre D vitamini ölçümleri arasında anlamlı farklılık saptanmamış olmasına rağmen insülin direnci 2,5'ten düşük olan erkek olguların D vitamini değeri, insülin direnci 2,5 ve üzeri olan erkek olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ($p=0,022$; $p < 0,05$).

İnsülin direncine göre D vitamini aralıklarının karşılaştırılmasında (Tablo 3) anlamlı fark saptanmazken insülin direnci yüksek olan olgularda D vitaminin düşük olması oranı dikkat çekici düzeyde yüksektir. D vitamini düzeylerine göre VKİ karşılaştırıldığında kadın olguların, erkek olguların ve olguların tamamının VKİ ölçümleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

TARTIŞMA

D vitamini eksikliği tüm dünyada yaygın olarak görülmekte ve pandemi olarak değerlendirilmektedir (13). Son yıllarda yapılan çalışmaların sonuçları vitamin D eksikliğinin tip 2 diyabet ve metabolik sendromla ilişkili olduğuna işaret etmektedir (14-16). Aynı zamanda otoimmün hastalıklar, inflamatuvar barsak hastalığı, multipl skleroz, diyabet, birçok kanser çeşidi, romatoid artrit ve kalp hastalıklarının oluşmasında D vitamini eksikliğinin rolü olduğu, bilinmektedir (17,18).

D vitamini düzeyinin normal değerlerde olması, sadece sağlıklı kemik gelişiminin sağlanması için değil bunun yanı sıra birçok kronik hastalıktan korunmak için de gereklidir (19). Literatürde bir çalışma sonucunda D vitamini yetersizliği olan olgularda D vitamini yetersizliği olmayanlara göre metabolik sendrom sıklığı daha fazla bulunmuş ayrıca vücut yağ oranı artışının 25(OH)D düzeyinin düşmesinde ve insülin direncinde

anahtar rol oynadığı gösterilmiştir (20). Ying-Li Liao ve ark.'nın yaptığı ve insülin direncini HOMA modeli ile hesapladığı çalışmada (21), HOMA değerinin bel çevresi, VKİ, kalça çevresi ve trigliserit düzeyleriyle güçlü pozitif bir ilişkisi olduğu bulunmuştur. Çalışma sonucunda ayrıca, bel çevresinin tip 2 diyabette insülin direncini öngörmeye VKİ'den daha iyi bir gösterge olduğu da gösterilmiştir. İnsülin direncinin HOMA-IR

Tablo 1. Kadın, erkek ve tüm olguların tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı

	Kadın		Erkek		Toplam		p
	Min.-Maks.	Ort.±SS.	Min.-Maks.	Ort.±SS.	Min.-Maks.	Ort.±SS.	
Yaş (yıl)	18-79	42,49±14,77	18-88	46,47±17,03	18-88	43,58±15,49	[†] 0,053
Vücut Ağırlığı (kg)	43-130	75,17±16,42	45-145	78,44±16,8	43-145	76,07±16,56	[†] 0,137
Boy (cm)	145-176	160,67±6,34	143-190	166,59±9,82	143-190	162,30±7,90	[†] 0,001**
VKİ(kg/m ²)	17,80-47,80	29,23±6,63	17,40-49,00	28,39±6,27	17,40-49,00	28,99±6,53	[†] 0,332
25(OH)D	4,3-78,2	15,79±11,18	4,3-58,7	17,18±11,16	4,3-78,2	16,17±11,17	[†] 0,115
Glukoz	70-124	91,95±10,39	72-119	93,54±9,99	70-124	92,38±10,29	[†] 0,245
İnsülin	2,3-26,7	9,61±4,91	1,9-32,6	8,57±4,80	1,9-32,6	9,33±4,90	[†] 0,048*
HOMA-IR	0,4-6,1	2,22±1,21	0,4-6,4	1,99±1,13	0,4-6,4	2,15±1,19	[†] 0,120
Trigliserit	19-369	113,58±57,16	39-320	113,87±64,87	19-369	113,66±59,26	[†] 0,605
Kolesterol	57-326	202,47±42,19	120-324	204,26±43,35	57-326	202,96±42,45	[†] 0,752
LDL	43-252	129,17±35,87	40-230	131,69±39,79	40-252	129,87±36,93	[†] 0,609
HDL	19-295	52,34±21,16	26-88	49,87±13,88	19-295	51,66±19,44	[†] 0,292

[†]MannWhitney U Test, [†]Student-t Test, *p<0,05, **p<0,01, Min.: Minimum, Maks.: Maksimum, Ort.: Ortalama, SS.: Standart sapma, HOMA-IR: İnsülin direnci

Tablo 2. Cinsiyetlere Göre VKİ, D Vitamini Aralıkları ve İnsülin Direnci Dağılımları

	Kadın		Erkek		
	n	%	n	%	
Vücut kitle indeksi	<18,5 düşük kilolu	3	1,5	1	1,3
	18,5-24,9 normal	59	28,6	21	26,9
	25-29,9 fazla kilolu	59	28,6	31	39,7
	30-39,9 obezite	71	34,5	21	26,9
	≥ 40 morbid obez	14	6,8	4	5,1
D vitamini aralıkları	<10 vitamin D yetmezliği	83	40,3	21	26,9
	10-19,9 vitamin D eksikliği	70	34,0	37	47,4
	20-30 kemik sağlığı için yeterli düzey	35	17,0	11	14,1
	>30 kemik sağlığı dışı fonksiyonlar için yeterli düzey	18	8,7	9	11,5
İnsülin Direnci	<2,5	140	68,0	59	75,6
	≥ 2,5	66	32,0	19	24,4

n: Sayı, %: Yüzde

Tablo 3. Vücut kitle indeksine göre HOMA-IR değerleri karşılaştırması

	HOMA-IR	n	Min.-Maks.	Ort.±SS.	Medyan	p
	<18,5 (Düşük kilolu)	4	1,3-1,5	1,38±0,08	1,34	
	18,5-24,9 (Normal)	80	0,6-6,1	1,67±0,82	1,55	
Vücut Kitle İndeksi	25-29,9 (Fazla kilolu)	90	0,4-5,3	1,83±0,92	1,62	*0,001**
	30-39,9 (Obezite)	92	0,8-6,4	2,60±1,22	2,40	
	≥ 40 (Morbid obez)	18	1,2-6,4	3,84±1,44	3,58	

^aKruskal-Wallis Test, **p<0,01, n: Sayı, Min.: Minimum, Maks.: Maksimum, Ort.: Ortalama, SS.: Standart sapma, HOMA-IR: İnsülin direnci

yerine Bergman'ın minimal modeli ile hesaplandığı, normal oral glukoz toleranslı 87 sağlıklı kişi (42 erkek ve 45 kadın) üzerinde yapılan Garcia-Estevéz ve ark.'nın kesitsel bir çalışmada VKİ ve insülin duyarlılığı arasında hiperbolik bir ilişki bulunmuştur (22). VKİ arttıkça insülin direncinin şiddeti artmakta, VKİ=29 kg/m² değerinin üzerindeyse artış yavaşlama eğilimine girmektedir. Çalışmada VKİ geniş bir aralıkta değişmiş (18,1 kg/m²-43,6 kg/m²) ve yaş ile insülin duyarlılığı arasında korelasyon saptanmıştır. Çalışmamızda da VKİ arttıkça insülin direncinin arttığı görülmektedir. Olguların tamamının insülin direncinin 2,5 ve üzeri olması oranı, VKİ düzeyleri arttıkça anlamlı düzeyde artmaktadır. Bu bulgular literatürdeki birçok çalışmayla benzerlik göstermektedir (22-24).

Bir obezite polikliniğinde yapılan çalışmada VKİ arttıkça, serum 25(OH)D düzeylerinin azaldığı görülmüştür (25). Yine D vitamininin beta hücre aktivitesine olan etkisini araştıran bir çalışmada Tıp 2 diyabet, insülin direnci, obezite ve bozulmuş glukoz intoleransı olan hastalarda D vitamini yetersizliği sık görülmüştür (26). Çalışmamızda D vitamini düzeylerine göre olguların VKİ ölçümleri arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Çalışmamızda literatürden farklı olarak yüksek VKİ görülen olgularda düşük D vitamini seviyeleri bulunamamış olması farklı şekillerde açıklanabilir. Öncelikle çalışmamız örnekleminin sayısal olarak genel toplumu yansıtmada yetersiz kalabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. D vitamininin obez yetişkinlerin karın yağlarında 4-400 ng/gr düzeylerinde bulunduğu bildirilmektedir (27,28). Ancak çalışmamızın kurgusu VKİ'nin yükselmesine katkıda bulunan kütleli yağ dokuda birikim gösteren D vitamininin depolandığı yağ kütlesi mi yoksa iskelet kası mı olduğunu açıklamaya yetmemektedir. Vücut yağ, kas ve su dağılımının

ayrıntılı incelendiği Tanita Body Composition Analyzer (TBF 300, Tokyo, Japonya) ile biyoelektriksel empedans analiz (BİA) yöntemi kullanılarak vücut dağılımının ayrıntılı gösterilmesi halinde bu konunun netlik kazanabileceğini düşünmekteyiz.

Gedik ve Akalın'ın yaptığı çalışmada D vitamini eksikliği olanlara vitamin D verilmesi sonrasında glukozun tetiklediği zirve insülin düzeylerinde ve insülinin çevre dokularda kullanımında sağlıklı kontrol grubuna göre daha fazla miktarda bir artış gözlenmesi dışında aynı çalışmada pankreas β hücrelerinden insülin salınımı üzerine asıl etkinin Kalsitriol ile olduğu ve D vitamininin bu aktif şeklinin insülin salınımını artırdığı saptanmıştır (29). Başka bir araştırmada günlük oral D vitamini dozlarının 3 aylık ve 6 aylık periyotlarda HbA1c seviyelerini iyileştirdiğini ve ardından daha yüksek D vitamini dozları verildiğinde 3 aylık periyotta ileri oksidasyon protein ürünleri seviyelerinde önemli bir azalma olmasına rağmen D vitamininin HOMA-IR indeksi, malondialdehid seviyeleri ve TG/TBARS indeksi üzerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı gözlenmiştir (30).

Çalışmamızda insülin direnci 2,5'ten düşük olan erkek olguların D vitamini değeri, insülin direnci 2,5 ve üzeri olan erkek olgulara göre anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır. Kadınlarda ise bu ilişki gösterilememiştir. Çalışmamızda insülin direnci düzeylerine göre erkek olguların D vitamini düzeylerinin grupları arasında anlamlı farklılık saptanmamakla beraber insülin direnci yüksek olan olgularda D vitamini değeri düşük olan olguların sıklığı dikkat çekici düzeyde yüksektir. İnsülin direnci ile D vitamini ilişkisini araştıran bir çalışmada D vitamini, yalnızca D vitamini eksikliği olan kadınlarda insülin direnci ile ters ve bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur (31). Bizim çalışmamızda D Vitamini

tedavisi altında olan hastalar çalışma grubumuzun dışında tutulmuş olup sadece kadın olgularda ve olguların tamamında D vitamini ve insülin direnci arasında benzer bir ilişki bulunmamış olması farklı şekillerde açıklanabilir. Çalışmamızda örneklem grubumuzun %72,5'ini kadınlar oluşturmaktadır. Hastane başvurularının geriye dönük 4 aylık dönemde incelendiği çalışmamıza dahil edilebilecek özelliklere sahip örneklem de çoğunluğunu kadınlar oluşturmuştur. Bu, hem kadınların gerek tedavi edici gerekse koruyucu sağlık hizmetlerinden yararlanma talebinin daha çok olmasına hem de erkeklerin kendini hasta hissetmedikçe hastaneye başvuramalarından kaynaklanabilir. Bu durumda, erkek olgular kadın olgulardan farklı olarak aktif yakınmalar nedeniyle polikliniğimize başvurmuş olan olgular olabilirler. Yakın dönemde yapılan bir çalışma D vitamininin anti-inflamatuar özelliklerini ve iskelet dışı aktivitelerini ortaya çıkarmıştır. Önemli bir soru, insülin direnci ve glukoz metabolizması üzerinde etki oluşturabilen ve insülin direncine bağlı bozuklukların gelişme riskini azaltabilen 25(OH)D düzeylerinin belirlenmesi olmuştur (32). D vitamininin optimal düzeyini saptamak için çokça retrospektif çalışma, meta-analizler yapılmıştır. 2017 de 844 yayın, 24 kontrollü deneyin incelendiği bir meta-analizde; günde minimum 400 IU D vitamini takviyesinin belirgin şekilde HbA1c ve HOMA-IR'ı düşürdüğü, T2DM hastalarında insülin duyarlılığını artırdığı tespit edilmiştir (33). Bu bağlamda prediyabet tanısı bulunan ve D vitamini düşüklüğü olan hastalarda yüksek doz D vitamini tedavisinin insülin duyarlılığını artırıp bu durumun diyabete ilerleme riskini azalttığına görüldüğü bir çalışmada literatürde mevcuttur (34). Bizim çalışmamızda D vitamini düzeyleri ile insülin, açlık kan şekeri ve HbA1c değerleri arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Tüm retrospektif çalışmaların olduğu gibi çalışmamızın da kısıtlılıkları mevcuttur. Çalışmamızın evrenine bakıldığında hasta sayımızın genel popülasyonu yansıtmada yeterli olmadığı söylenebilir. Hastaların yaşam tarzı, beslenme alışkanlıkları, güneş ışınlarından yararlanma durumu ve fiziksel aktivite sıklığı gibi tahlil sonuçlarını etkileyebilecek durumlarının sorgulanamamış olması da çalışmamızın sonucunu etkilemiş olabilir.

SONUÇ

Sınırlı sayıda olgunun yer aldığı çalışmamızda; olguların tamamına bakıldığında D vitamini ile insülin direnci arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiş olup erkek olgularda D vitamini düşük olan olguların insülin dirençlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Sonuç olarak kronik hastalıkların tanı, takip ve tedavilerinde ve insülin direnci ile başlayan metabolik süreçlerin yönetiminde D vitamininin optimal düzeylerde tutulması uygun bir yaklaşım olacaktır.

Tasdik ve Teşekkür

Bu araştırma için finans desteği alınmamıştır. Çalışma 2016 yılında düzenlenen 10. Aile Hekimliği Güz Okulu'nda poster bildiri olarak sunulmuştur. Bu çalışmaya katılan hastalara teşekkür ederiz. Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmadığı yazarlar tarafından bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Brannon PM, Yetley EA, Bailey RL, Picciano MF. Overview of the conference "Vitamin D and health in the 21st century: an Update". Am J Clin Nutr. 2008; 88(2):483-90.
2. Bouillon R. Vitamin D: from photosynthesis, metabolism, and action to clinical applications. In: DeGroot LJ, Jameson JL, editors. Endocrinology. Philadelphia: W.B. Saunders. 2001; (1):1009-28.
3. Altuntaş Y. İnsülin Direncinde Tanı Testleri. Klinik Aktüel Tıp. 2005 (Metabolik Sendrom Özel Sayısı);12-8.
4. Howard BV. Lipoprotein metabolism in diabetes. Curr Opin Lipidol. 1994;5: 216-20.
5. Zhou YP, Grill VE. Long term exposure of rat pancreatic islets to fatty acids inhibits glucose-induced insulin secretion and biosynthesis through a glucose fatty acid cycle. J Clin Invest. 1994;93:870-6.
6. Altuntaş Y. İnsülin direnci ve ölçüm metodları. Ed: Yenigün M, Her Yönüyle Diabetes Mellitus. 2. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2001; 839-52.
7. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabetologia. 1985; 28:412-9.
8. Hyponen E, Laara E, Reunanen A, Jarvelin MR, Virtanen SM. Intake of vitamin D and risk of type 1 diabetes: a birth-cohort study. Lancet. 2001;358:1500-3.
9. Cantorna MT, Munsick C, Bemiss C, Mahon BD. 1,25-Dihydroxycholecalciferol prevents and ameliorates symptoms of experimental murine inflammatory bowel disease. The Journal of

nutrition. 2000;130:2648-52.

10. Chiu K.C., Chu A., Go V.L., Saad M.F., Hypovitaminosis D is associated with insülin resistance and β cell dysfunction. Am J Clin Nutr. 2004;79:820-5.

11. Akalin A. Osteoporoz ve Metabolik Kemik Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu. 15. Baskı, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Ankara, 2020; 119-28

12. Sabuncu T. Obezite Tanı ve Tedavi Klavuzu. 8. Baskı. , Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği;Ankara, 2019; 1-21

13. Holick MF, Chen CT. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with consequences. Am J Clin Nutr. 2008;87:1080S-6S.

14. Szymczak-Pajor I, Śliwińska A. Analysis of Association between Vitamin D Deficiency and Insulin Resistance. Nutrients. 2019;11(4):794.

15. Mirhosseini N, Vatanparast H, Mazidi M, Kimball SM. The Effect of Improved Serum 25-Hydroxyvitamin D Status on Glycemic Control in Diabetic Patients: A Meta-Analysis. J Clin Endocrinol Metab. 2017;102(9):3097-110.

16. Schöttker B, Herder C, Rothenbacher D, Perna L, Müller H, Brenner H. Serum 25-hydroxyvitamin D levels and incident diabetes mellitus type 2: a competing risk analysis in a large population-based cohort of older adults. Eur J Epidemiol. 2013;28(3):267-75.

17. Hollick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancer and cardiovascular disease. Am J Clin Nutr. 2004;80(6):1678-88.

18. Holick MF. Vitamin D: important for prevention of osteoporosis, cardiovascular heart disease, type 1 diabetes, autoimmune diseases, and some cancers. South Med J. 2005;98:1024-7.

19. Grant WB, Holick MF. Benefits and requirements of vitamin D for optimal health: a review. Altern Med Rev. 2005;10:94-111.

20. Arunabh S, Pollack S, Yeh J, et al. Body fat content and 25-hydroxyvitamin D levels in healthy women. J Clin Endocrinol Metab 2003;88:157-61.

21. Y.-L. Liao, S.-C. Lin ve C.-H. Hsu, «Waist circumference is a better predictor than body mass index of insulin resistance in type 2 diabetes, Int J Diabetes & Metab. 2011;19: 35-40.

22. Garcia-Estevez DA, Araujo-Vilar D, Saavedra-Gonzalez A, Fiestras-Janeiro G, Cabezas-Cerrato J. Analysis of the Relationship Between Body Mass Index, Insulin Resistance and Beta-Cell Function: A Cross-Sectional Study Using the Minimal Model. Metabolism. 2004;53:1462-6.

23. McAuley KA, Williams SM, Mann JI, Walker RJ, Lewis-Barned NJ, Temple LA, Duncan AW. Diagnosing Insulin Resistance in the General Population. Diabetes Care. 2001;24:460-4.

24. Liao YL, Lin SC, Hsu CH. Waist circumference is a better predictor than body mass index of insulin resistance in type 2 diabetes. Int J

Diabetes & Metab.2011;19:35-40.

25. Çubukçu M, Türe E, Yazıcıoğlu B, Yavuz E. Obezite merkezine kayıtlı hastalarda D vitamini düzeyinin vücut kitle indeksi ile ilişkisi. Türk Aile Hek Derg. 2021;25(2):47-52.

26. Özkan Öztürk G. Does Vitamin D Level Affect Beta Cell Activity?. Bağcılar Medical Bulletin. 2021; 6(4):397-407.

27. Ongen B, Kabaroglu C, Parildar Z. Biochemical and Laboratory Evaluation of Vitamin D. Türk Klinik Biyokimya Derg. 2008;6(1):23-31.

28. Mc Kinney K, Breitkopf CR, Berenson AB. Association of race, body fat, and season with vitamin D status among young women: A cross-sectional study. Clin Endocrinol (Oxf). 2008;69(4):535-41.

29. Gedik O, Akalin S. Effects of vitamin D deficiency and repletion on insulin and glucagon secretion in man. Diabetologia 1986;29:142-5.

30. Cojic M, Kocic R, Klisic A, Kocic G. The Effects of Vitamin D Supplementation on Metabolic and Oxidative Stress Markers in Patients With Type 2 Diabetes: A 6-Month Follow Up Randomized Controlled Study. Front Endocrinol. 2021;8(12):610893.

31. Chen X, Chu C, Doebeis C, von Baehr V, Hocher B. Sex-Dependent Association of Vitamin D With Insulin Resistance in Humans. J Clin Endocrinol Metab. 2021;106(9):3739-47.

32. Contreras-Bolívar V, García-Fontana B, García-Fontana C, Muñoz-Torres M. Mechanisms Involved in the Relationship between Vitamin D and Insulin Resistance: Impact on Clinical Practice. Nutrients. 2021;13(10):3491.

33. Mirhosseini N, Vatanparast H, Mazidi M, Kimball SM. The Effect of Improved Serum 25-Hydroxyvitamin D Status on Glycemic Control in Diabetic Patients: A MetaAnalysis. J Clin Endocrinol Metab. 2017;102(9):3097-110.

34. Niroomand M, Fotouhi A, Irannejad N, Hosseinpahneh F. Does high-dose vitamin D supplementation impact insulin resistance and risk of development of diabetes in patients with pre-diabetes? A double-blind randomized clinical trial. Diabetes Res Clin Pract. 2019;148:1-9.



BOZOK TIP DERGİSİ

Yayın hakkı devir ve çıkar çatışması beyan formu

Makale Adı:

Makale Numarası:

Bu form ile yazar(lar) bildirir ki:

1. Yayın hakları yazının sınırsız olarak basılmasını, çoğaltılmasını ve dağıtılmasını ve mikrofilm, elektronik form (offline, online) veya başka benzer reproduksiyonlarını kapsamaktadır.
2. Ben (biz) makale ile ilgili herhangi bir konuda ortaya çıkabilecek herhangi bir çıkar çatışması veya ilişkisi olduğu durumlarda, makale yayınlanmadan önce Bozok Tıp Dergisi editörünü bilgilendirmeyi taahhüt ediyorum(z). Bu ilişki ilaç firmaları, biyomedikal alet üreticileri veya ürün veya hizmetleri makalede geçen konular ile ilgili olabilecek veya çalışmayı destekleyen diğer kuruluşları kapsamaktadır.
3. Yazar(lar) makaleyi herhangi bir dağıtım amacı ile herhangi bir şekilde çoğaltmak istediğinde Bozok Tıp Dergisi'nden izin almak zorundadır.
4. Biz aşağıda isim ve imzaları bulunan yazarlar, Bozok Tıp Dergisi'nde yayınlanmak üzere gönderdiğimiz yazımızın original olduğunu; eşzamanlı olarak herhangi bir başka dergiye değerlendirilmek üzere sunulmadığını; daha önce yayınlanmadığını; gerekli görülen düzeltmelerle birlikte her türlü yayın hakkımızı, yazı yayına kabul edildiği taktirde "Bozok Tıp Dergisi"ne devrettiğimizi kabul ederiz.

Katkıda bulunanlar:

Çalışmanın düşünülmesi ve planlanması:	
Verilerin elde edilmesi:	
Verilerin analizi ve yorumlanması:	
Yazının kaleme alınması:	
Eleştirel gözden geçirme:	
İstatistiksel değerlendirme:	

Makaledeki Sırasıyla Yazarın Adı Soyadı İmza Tarih

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.



BOZOK MEDICAL JOURNAL

Copyright transfer and conflict of interest statement

Article Title:

Manuscript Number:

With this form all author(s) certify and accept that:

1. The copyright covers unlimited rights to publish, reproduce and distribute the article in any form of reproduction including microfilm electronic form (online, offline) and any other forms.
2. We grant to inform the editor of the Bozok Medical Journal about real or apparent conflict(s) of interest that may have a direct bearing on the subject matter of the article before the article is published. This pertains to relationships with pharmaceutical companies, biomedical device manufacturers or other corporation whose products or services may be related to the subject matter of the article or who have sponsored the study.
3. Author(s) must obtain permission from the Bozok Medical Journal to reproduce the article in any medium for distribution purposes.
4. The author(s) undersigned hereby declare that the manuscript submitted for publication in the Bozok Medical Journal is original; has not previously been published elsewhere nor is it under consideration by any other journal; and agree to transfer all copyright ownership to the "Bozok Medical Journal" effective upon acceptance of the manuscript for publication with all necessary revisions In the order that they appear in the manuscript

Author Contributions:

Study conception and design:	
Acquisition of data:	
Analysis and interpretation of data:	
Drafting of manuscript:	
Critical revision:	
Statistical Analysis:	

Author Name Surname Sign Date

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.



Yazarlara Bilgi

Kapsam

Bozok Tıp Dergisi, Yozgat-Bozok Üniversitesi'nin bilimsel içerikli, resmi yayınıdır.

Mart, Haziran, Eylül, Aralık aylarında olmak üzere yılda 4 sayı olacak şekilde yayımlanır.

Bozok Tıp Dergisi, tıbbın tüm alanlarında, cerrahi, klinik ve temel tıp bilimleri orijinal araştırma makaleleri, derlemeler, editör görüşleri, editöre mektup ve olgu sunumları yazılarının yayımlandığı "çift-kör" danışmanlık (peer-review) ilkelerine dayanan uluslararası bir dergidir.

Bozok Tıp Dergisi'nde makale başvuru veya işlem ücreti uygulanmamaktadır. Yayımlanan yazılar için herhangi bir ücret ya da karşılık ödenmez.

Amaç

Bozok Tıp Dergisi; tıbbın tüm alanlarında, cerrahi, klinik ve temel tıp bilimleri alanlarına ulusal ve uluslararası düzeyde katkı yapan özgün araştırma makaleleri, derlemeler, olgu sunumları, editör görüşleri ve editöre mektupları yayımlamayı amaçlamaktadır.

Genel Bilgiler

Yayımlanmak için gönderilen makalelerin daha önce başka bir yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere gönderilmemiş olması gerekir. Eğer makalede daha önce yayımlanmış; alıntı yazı, tablo, resim vs. mevcut ise makale yazarı, yayın hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak ve bunu makalede belirtmek zorundadır.

Dergi, yayımlanan makalelerin bilimsel ve etik kurallar çerçevesinde hazırlanmış olması ve ticari kaygılarda olmaması şartını gözetmektedir. Makalelerin bilimsel ve etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır. Makalenin değerlendirilmesi aşamasında, yayın kurulunun gerek görmesi halinde, makale ile ilgili araştırma verilerinin ve/veya etik kurul onayı belgesinin sunulması yazarlardan talep edilebilir.

Dergiye gönderilen makale biçimsel esaslara uygun ise, editör ve en az iki danışmanın incelemesinden geçip, gerek görüldüğü takdirde, istenen değişiklikler yazarlarca yapıldıktan sonra yayımlanır. Yazarlar taslağın son halini tek bir word dosyası olarak sisteme yüklemelidir. Gönderilmiş olan makalelerdeki yazım ve dilbilgisi hataları, makalenin içeriğine dokunmadan, editorial komitemiz tarafından düzeltilmektedir.

Makalelerin değerlendirilmeye alınabilmesi için, 'Telif Hakkı', 'Potansiyel Çıkar Çatışması Beyanı' ve klinik araştırmalarda 'Etik Kurul Onayı' nın bir kopyası sisteme yüklenmelidir. Bu formları içermeyen yazılar değerlendirilmeye alınmayacaktır. Potansiyel çıkar çatışması beyanı için IJME'nin formu dikkate alınmaktadır. Aşağıdaki bağlantıdan indirilebilir:

https://www.jmcp.org/pb-assets/pdf/ICMJE%20coi_disclosure-1554411604567.pdf

Yayımlanmak üzere kabul edilen yazıların her türlü yayın hakkı dergiyi yayımlayan kuruma aittir. Yazılardaki düşünce ve öneriler tamamen yazarların sorumluluğundadır ve yazarlara gönderdikleri yazıları karşılığında herhangi bir ücret ödenmez.

Yazım Kuralları

• Yazılar çift aralıklı, yazı boyutu 12 punto olmalı, kenarlardan 2,5 cm boşluk bırakılarak, standart A4 sayfasına, Microsoft Office Word belgesi veya rich text format olarak hazırlanmalıdır.

• Her bölüm yeni bir sayfadan başlamalıdır.

• Yazılar başlık sayfasından başlanarak numaralanmalı, sayfa numaraları sağ alt köşeye yazılmalıdır.

• Kapak sayfasında; yazının başlığı (Türkçe ve İngilizce), sayfa başlarında kullanılacak 40 karakteri aşmayan kısa başlık, en az 3 ve en çok 6 anahtar sözcük, tüm yazarların ad-soyadları, akademik ünvanları, kurumları, iş telefonu-GSM, e-posta ve yazışma adresleri bulunmalıdır. Ayrıca yazının hazırlanması için alınmış herhangi bir destek ya da bağış varsa belirtilmelidir.

• Özetler; Türkçe ve İngilizce olarak yazının çeşidine uygun olarak hazırlanmalıdır.

• Anahtar kelimeler; en az 3 en çok 6 olmak üzere Türkçe ve İngilizce yazılmalıdır. Kelimeler birbirlerinden noktalı virgül (;) ile ayrılmalıdır. İngilizce kelimeler Index Medicus taki Medical Subjects Headings listesine uygun olmalıdır (Bkz: www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html). Türkçe anahtar kelimeler Türkiye Bilim Terimleri (TBT)'ne uygun olarak verilmelidir (Bkz: www.bilimterimleri.com).

• Şekil, resim, tablo ve grafiklerin metin içinde geçtiği yerler ilgili cümlelerin sonunda belirtilmeli; sırayla numaralanmalı ve yazıdan ayrı olarak sunulmalıdır. Şekil, resim, tablo ve grafiklerin açıklamaları makale sonuna eklenmelidir. Kullanılan kısaltmalar şekil, resim, tablo ve grafiklerin altındaki açıklamada belirtilmelidir. Görseller EPS, TIFF, JPG ve PDF formatında gönderilmeli ve fotoğraflar 300 dpi ve vektörel çizimler ise 600 dpi çözünürlükte olmalıdır.

• Teşekkür kısmında; çıkar çatışması, finansal destek, bağış ve diğer bütün editöryal (istatistiksel analiz, İngilizce/Türkçe değerlendirme) ve/veya teknik yardım varsa, metnin sonunda sunulmalıdır.

• Yazının sonundaki kaynak listesi kaynakların yazıdaki geliş sıralarına göre hazırlanmalıdır. Kaynak yazımı için kullanılan format Index Medicus'a uygun olmalıdır. (Bkz: www.icmje.org). Kaynaklar yazıda, ilgili cümle sonunda parantez içine alınarak belirtilmelidir. Kaynak numaraları birbirini takip ediyorsa başlangıç ve bitiş sayıları arasında kısa çizgi konur. Kaynaktaki yazar sayısı 6 veya daha az ise tüm yazarlar belirtilmeli; 6'dan fazla ise, sadece ilk 6 isim yazılmalı ve diğerleri et al şeklinde gösterilmelidir. Kongre bildirileri, kişisel deneyimler, basılmamış yayınlar, tezler ve internet adresleri kaynak olarak gösterilemez. On-line yayınlar için; DOI tek kabul edilebilir on-line referanstır.

• Kaynak seçiminin ulusal yayınlardan yapılması tavsiye edilmektedir.

Kaynakların yazımı için örnekler (Lütfen noktalama işaretlerine dikkat ediniz):

• Makale için; Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i, makale ismi, dergi ismi, yıl, cilt, sayı, sayfa no'su belirtilmelidir.

*Rempel D, Dahin L, Lundborg G. Pathophysiology of nerve compression syndromes: response of peripheral nerves to loading. J Bone Joint Surg. 1999;81(11):1600-10.

• Kitap için; Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i, bölüm başlığı, editörün(lerin) ismi, kitap ismi, kaçınıcı baskı olduğu, şehir, yayınevi, yıl ve sayfalar belirtilmelidir.

*Kozin SH, Bishop AT, Cooney WP. Tendinitis of the wrist. In Cooney WP, Linscheid RL, Dobins JH, eds. The wrist: diagnosis and operative



treatment. Vol. 2. St. Louis: Mosby, 1998. p. 1181-96.

• Digital Object Identifier (DOI):

*Zhang M, Holman CD, Price SD, Sanfilippo FM, Preen DB, Bulsara MK. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults: retrospective cohort study. BMJ. 2009 Jan 7;338:a2752. doi: 10.1136/bmj.a2752.

• Diğer kaynak türleri için, Bkz. "ICMJE Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References".

Yazı çeşitleri

Orijinal araştırmalar:

Prospektif veya retrospektif, tıbbın tüm alanları ile ilgili her türlü deneysel ve klinik çalışmalardır.

İçerik:

- Özet; Türkçe ve İngilizce olarak, ortalama 200-250 kelime olacak şekilde; amaç, gereç ve yöntemler, bulgular ve sonuç bölümlerinden oluşmalıdır.

- Giriş

- Gereç ve yöntemler

- Bulgular

- Tartışma / sonuç

- Teşekkür

- Kaynaklar

*Makalenin tamamı, yaklaşık 5000 sözcükten uzun olmamalı, şekil ve tablo sayısı altıyı geçmemeli, kaynaklar 40'ı aşmamalıdır.

Klinik Derlemeler:

Doğrudan veya davet edilen yazarlar tarafından hazırlanır. Tıbbi özellik gösteren her türlü konu için son tıp literatürünü de içine alacak şekilde hazırlanmalıdır. Yazarın o konu ile ilgili basılmış yayınlarının olması özellikle tercih nedenidir.İçeriği;

- Özet (Ortalama 200-250 kelime, bölümsüz, Türkçe ve İngilizce)

- Konu ile ilgili başlıklar

- Kaynaklar

*Derleme 5000 sözcüğü aşmamalı, şekil ve tablo en fazla 4, kaynak sayısı en fazla 100 olmalıdır.

Kısa bildirimler:

-2000 sözcüğü aşmamalı, şekil ve tablo en fazla 2, kaynak sayısı en fazla 20 olmalıdır.

Olgu Sunumu:

Nadir görülen, tanı ve tedavide farklılık gösteren makalelerdir. Yeterli sayıda fotoğraflarla ve şemalarla desteklenmiş olmalıdır.

İçerik:

- Özet (ortalama 100-150 kelime; bölümsüz; Türkçe ve İngilizce)

- Giriş

- Olgu Sunumu

- Tartışma

- Kaynaklar

Editöre mektup

Son bir yıl içinde dergide yayınlanmış makalelere yanıt olarak gönderilir. Yazı hakkında okuyucuların farklı görüş, deneyim ve sorularını içerir.

İçerik:

- Başlık ve özet bölümleri yoktur

- Mektuplar en fazla 500 kelimelik yazılardır, kaynak sayısı 5 ile sınırlıdır, şekil ve tablo içermez.

- Hangi makaleye (sayı, tarih verilerek) ithaf olunduğu belirtilmeli ve sonunda yazarın ismi, kurumu, adresi bulunmalıdır.

- Mektuba cevap, editör veya makalenin yazar(lar)ı tarafından, yine dergide yayımlanarak verilir.

Kontrol Listesi

Makale aşağıda gösterildiği gibi ayrı dosyalar halinde hazırlanmalıdır:

1.Başvuru Mektubu

2.Başlık sayfası

3.Özet

4.Ana metin (makale metni, teşekkür, kaynaklar, tablolar ve şekil başlıkları)

5.Şekiller

6.Yayın Hakları Devir Formu



Instructions For Authors

Scope

Bozok Medical Journal is the official publication of Yozgat-Bozok University, Faculty of Medicine that offers scientific content. It is printed 4 times in a year in the months of March, June, September and December.

Bozok Medical Journal is a national journal, based on peer-review consultation principles publishing clinic and basic science, original research articles, reviews, editor views and case reports in every field of medicine.

Bozok Medical does not request application or process fees. Also, it does not pay any kind of compensation or fee for the published articles

Aim

The journal aims to publish research, original work, review and case reports that contribute in its field on national and international levels in basic medical sciences and clinical branches.

General Information

Articles are accepted for publication on the condition that they are original, are not under consideration by another journal, or have not been previously published. Direct quotations, tables, or illustrations that have appeared in copyrighted material must be accompanied by written permission for their use from the copyright owner and authors.

The Journal commit to rigorous peer review, and stipulates freedom from commercial influence, and promotion of the highest ethical and scientific standards in published articles. It is the authors' responsibility to prepare a manuscript that meets scientific criterias and ethical criterias. During the evaluation of the manuscript, the research data and/or ethics committee approval form can be requested from the authors if it's required by the editorial board.

All articles are subject to review by the editors and at least two referees. Acceptance is based on significance, and originality of the material submitted. Authors should upload the final version of the draft to the system as a single word file If the article is accepted for publication, it may be subject to editorial revisions to aid clarity and understanding without changing the data presented.

A copyright release form signed by all authors, a copy of conflict of interest and a copy of the approval of ethics committee must be uploaded to the system simultaneously with the manuscript. Submissions received without these forms (copyright, conflict of interest and approval of ethics committee) cannot be sent out for review. The form of IJME should be used for copyright release statement. This form can be downloaded from the link below: https://www.jmcp.org/pb-assets/pdf/ICMJE%20coi_disclosure-1554411604567.pdf

The publisher owns the copyright of all published articles. Statements and opinions expressed in the published material herein are those of the author(s). Manuscript writers are not paid by any means for their manuscripts

Editorial Policies

- Text should be double spaced with 2,5 cm margins on both sides of a standard A4 page, using 12-point font. Manuscripts should be written with Microsoft Office Word document or rich text format.

- Each section should start on a separate page.

- The pages should be numbered consecutively, beginning with the title page and the page numbers should be placed in the lower right corner of each page.

- The title page should be organized as follows: Full title of the article, both in Turkish and English, all author's full names with academic degrees, and names of departments and institutions, short title of not more than 40 characters for page headings, at least 3 and maximum 6 key words, corresponding author's e-mail, postal address, telephone and fax numbers, any grants or fellowships supporting the writing of the manuscript.

- Abstracts should written Turkish and English according to categories of articles.

- Key words should be minimally 3 and maximum 6, and should written Turkish and English. The words should be separated by semicolon (;), from each other. English key words should be appropriate to "Medical Subject Headings (MESH)" (Look: www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html). Turkish key words should be appropriate to "Türkiye Bilim Terimleri (TBT)" (Look: www.bilimterimleri.com).

- All figures, pictures, tables and graphics should be cited at the end of the relevant sentence and numbered consecutively and kept separately from the main text. Explanations about figures, pictures, tables and graphics must be placed at the end of the article. All abbreviations used, must be listed in explanation which will be placed at the bottom of each figure, picture, table and graphic. Submit your figures as EPS, TIFF, JPG or PDF files, use 300 dpi resolution for pictures and 600 dpi resolution for line art.

- In acknowledgements section; conflict of interest, financial support, grants, and all other editorial (statistical analysis, language editing) and/or technical assistance if present, must be presented at the end of the text.

- The list of the references at the end of the paper should be given according to their first appearance in the text. Journal abbreviations should conform to the style used in the Cumulated Index Medicus (please look at: www.icmje.org). Citations in the text should be identified by numbers in brackets at the end of the relevant sentence. If reference numbers follow each other, the hyphen is placed between the starting and ending numbers. All authors should be listed if six or fewer, otherwise list the first six and add the et al. Declarations, personal experiments, unpublished papers, thesis can not be given as reference. Format for on-line-only publications; DOI is the only acceptable on-line reference.

- Choosing references from national magazines is recommend.

Examples for writing references (please give attention to punctuation):

- Format for journal articles; initials of author's names and surnames, titles of article, journal name, date, volume, number, and inclusive pages, must be indicated.

- * Rempel D, Dahin L, Lundborg G. Pathophysiology of nevre compression syndromes: response of peripheral nerves to loading. J Bone Joint Surg. 1999;81(11):1600-10.

- Format for books; initials of author's names and surnames, chapter title, editor's name, book title, edition, city, publisher, date and pages.

- * Kozin SH, Bishop AT, Cooney WP. Tendinitis of the wrist. In Cooney WP, Linscheid RL, Dobins JH, eds. The wrist: diagnosis and operative



treatment. Vol. 2. St. Louis: Mosby, 1998: 1181-96.

- Article with a Digital Object Identifier (DOI):

*Zhang M, Holman CD, Price SD, Sanfilippo FM, Preen DB, Bulsara MK. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults: retrospective cohort study. BMJ. 2009 Jan 7;338:a2752. doi: 10.1136/bmj.a2752.

• For other reference style, please refer to "ICMJE Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References".

CATEGORIES OF ARTICLES

Original Research Articles:

Original prospective or retrospective studies of basic or clinical investigations in areas relevant to medicine.

Content: - Abstract (200-250 words; the structured abstract contain the following sections: Objective, material and methods, results, conclusion; both in Turkish and English)

- Introduction
- Material and Methods
- Results
- Discussion/ Conclusion
- Acknowledgements
- References

*Original articles should be no longer than 5000 words and should include no more than 6 figures / tables and 40 references.

Review Articles

The authors may be invited to write or may submit a review article. Reviews including the latest medical literature may be prepared on all medical topics. Authors who have published materials on the topic are preferred.

Content: - Abstract (200-250 words; without structural divisions; both in Turkish and English)

- Titles on related topics
- References

* These manuscripts should be no longer than 5000 words and include no more than 4 figures and tables and 100 references.

Short Communications

It should be no longer than 2000 words and include no more than 2 figures and tables and 20 references.

Case Reports

Brief descriptions of a previously undocumented disease process, a unique unreported manifestation or treatment of a known disease process, or unique unreported complications of treatment regimens. They should include an adequate number of photos and figures.

Content: - Abstract (average 100-150 words; without structural divisions; both in Turkish and English)

- Introduction
- Case report
- Discussion
- References

Letter to the Editor

These are the letters that include different views, experiments and questions of the readers about the manuscripts that were published in this journal in the recent year.

Content: - There's no title, abstract, any figures or tables

- It should be no more than 500 words, the number of references should not exceed 5.
- Submitted letters should include a note indicating the attribution to an article (with the number and date) and the name, affiliation and address of the author(s) at the end.
- The answer to the letter is given by the editor or the author(s) of the manuscript and is published in the journal.

Checklist

The manuscript should be prepared as separate files in the following order:

1. Cover Letter
2. Title Page
3. Abstract
4. Main Text (text, acknowledgments, references, tables, and figure legends)
5. Figures
6. Copyright Form

