

## Obez Hastalarda 25-OH D Vitamini Düzeyinin Uyku Kalitesi ve Metabolik Parametreler ile İlişkisinin Değerlendirilmesi

Ayşenur Akın Poçanoğlu<sup>1</sup>, Duygu İlke Yıldırım<sup>2\*</sup>, Mehmet Ali Eryılmaz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Artvin Devlet Hastanesi, Aile Hekimliği Kliniği, Artvin, Türkiye

<sup>2</sup> Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

<sup>3</sup> Konya Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi kliniği, Konya, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Obez hastalarda D vitamini eksikliği ve kalitesiz uyku sık görülen bir durumdur. Bu üç durum birbiri ile ilişkili olmasına rağmen bu üç değişken arasındaki ilişki tam çözülememiştir. Bu çalışmanın amacı obezite tanısı alan hastalarda çok sık karşılaşılan 25-OH D vitamini eksikliğinin; uyku kalitesi üzerine olan etkisini göstermek ve metabolik kan parametreleri ile olan ilişkisini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma 01.04.2019-31.10.2019 tarihleri arasında SBÜ Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile hekimliği polikliniğine başvuran 18 yaş ve üzeri, VKİ >30 kg/m<sup>2</sup> olan, herhangi bir ek hastalığı olmayan ve medikal tedavi almayan 317 hastanın verilerinin ele alındığı tanımlayıcı ve kesitsel bir çalışmadır. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara sosyodemografik veri formu ve Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi ölçeği doldurtuldu. Hastaların kan parametreleri; 25-OH D vitamini, açlık insülini, HbA1c ve lipid paneli ile bu veri toplama formu ve uygulanan ölçek birlikte değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan hastaların %82,6'sı (n=262) kadın, %17,4'ü (n=55) erkekti. Hastaların yaş ortalamaları 44.53±11.90 yıl idi. Hastalar D vitamini düzeylerine göre gruplara ayrıldığında; vitamin D seviyesi 20 ng/mL'nin altında 208 hasta (%65,7), ≥30 ng/mL'nin üzerinde 29 hasta (%9,1) saptandı. Hastalar PUKİ (Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi) düzeylerine göre değerlendirildiğinde %35,6 hastanın 4 ve altında, %64,4 hastanın 5 ve üzerinde puan aldığı saptandı. Hastaların D vitamini değerleri ile PUKİ değerleri arasında negatif korelasyon olduğu (-r=0,119 p=0,035) tespit edildi. Eğitim durumu, HDL, egzersiz durumu ve psikiyatrik tedavi alıp/almama durumu tek değişkenli analizlerimizde PUKİ düzeylerinin artışına etki eden önemli belirleyicilerdi. Egzersiz durumu (odds ratio [OR]: 0.537; 95% CI: 0.316-0.912; p=0.022) ve psikiyatrik tedavi alıp/almama durumu (OR:3.333; 95% CI: (1.344-8.264); p=0.009) ise PUKİ düzeylerinin artışına etki eden çok değişkenli prediktörler olarak tanımlandı.

**Sonuç:** Bu sonuçlar; obez hastalarda D vitamini eksikliğinin uyku kalitesini olumsuz yönde etkilediğini desteklemektedir. Ayrıca obez hastaların eğitim durumunun kötü olması, HDL değerinin yüksekliği, egzersiz düzeyinin az olması ve hastaların psikiyatrik tedavi görmeleri uyku kalitesinin bozulmasına etki eden belirleyicilerdir. Tedavisi oldukça basit ve ucuz olan D vitamini takviyesini sağlamak, hastaların egzersiz durumunu artırmak ve mevcut ruhsal durumlarını düzeltmek uyku kalitesini de olumlu yönde etkileyecektir.

TFK, 2025; 8(1): 15-30.

<sup>1</sup> E-mail: aknaysnr@hotmail.com. ORCID:0000-0002-7118-7082

<sup>2\*</sup> Sorumlu Yazar / Corresponding Author: E-mail: azrailla@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-3893-5173

<sup>3</sup> E-mail: mali\_eryilmaz@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-5280-3943

## The Evaluation of the Relationship Between 25-OH Vitamin D Level and Sleep Quality and Metabolic Parameters in Obese Patients

### Abstract

**Aim:** Vitamin D deficiency and poor quality sleep are common in obese patients. Although these three states are associated with each other, the relationship between these three variables has not been fully resolved. The aim of this study is to show the effect of 25-OH vitamin D deficiency, which is frequently encountered in patients diagnosed with obesity, on sleep quality and to evaluate the relationship of this vitamin with metabolic blood parameters.

**Materials and Methods:** This study is complement and cross sectional that it was addressed data of 317 patients who 18 years of age and older, who had a BMI > 30 kg / m<sup>2</sup>, without any additional disease and without medical treatment, who applied to the the department of Family Medicine in SBU Konya Training and Research Hospital in between 04.01.2019 and 10.31.2019. Socio-demographic data form and Pittsburgh Sleep Quality Index scale had been filled out to all patients who participating to the study. Blood parameters; 25-OH vitamin D, fasting insulin, HbA1c and lipid panel were evaluated together.

**Results:** 82.6% (n = 262) of the patients were female and 17.4% (n = 55) were male, who included to the study. Mean age of the patients was 44.53 ± 11.90 years. When patients were divided into groups according to their vitamin D levels, it were detected that 208 patients (65.7%) are below 20 ng / mL of vitamin D level and 29 patients (9.1%) are above ≥30 ng / mL. When patients was evaluated according to their PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) levels, it was determined that 35.6% of patients scored 4 and below, 64.4% of patients scored 5 and above. It was determined that there was a negative correlation (-r = 0,119 p = 0,035) between vitamin D values and PUQI values of the patients. Educational status, HDL, exercise status, and previously received psychiatric treatment is important determinant that affects the increase to PUKI levels in our univariate analysis. Exercise status (odds ratio [OR]: 0.537; 95% CI: 0.316-0.912; p = 0.022) and receiving psychiatric treatment (OR: 3.333; 95% CI: (1.344-8.264); p = 0.009) also has been identified as multivariable predictors affecting on the increase in PSQI levels.

**Conclusion:** These results support that Vitamin D deficiency adversely affects sleep quality in obese patients. In addition low educational status of obese patients, high HDL valu, low level of exercise, and receiving psychiatric treatment of patients are decisives that effective on the deterioration of sleep quality. Supplementing vitamin D, which is quite simple and cheap to treat, increasing the level of exercise in obese and to correct their current mood will also positively affect sleep quality.

**Keywords:** *Vitamin D, Obesity, Sleep quality*

*J Med Clin, 2025; 8(1): 15-30.*

## GİRİŞ

Obezite; enerji dengesizliği ile sağlığa zarar verebilecek anormal ve aşırı yağ birikimi sonucu oluşan kompleks bir hastalıktır. Dünya genelinde diabetes mellitus, hipertansiyon, dislipidemi, kalp hastalığı, felç, uyku apnesi ve kanser dahil birçok hastalığın morbiditede ve mortalitesinde önemli bir artışla ilişkili olduğu görülmüştür (1).

Son yıllarda dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaşam tarzının ve beslenme alışkanlıklarının hızla değişmesi ile birlikte obezite halk sağlığını önemli derecede etkileyen sağlık sorunu haline gelmiştir. Yapılan çalışmalar ülkemizde obezite prevalansının gelişmiş batı ülkelerinden farklı olmadığını göstermiştir (2). Yağda çözünen bir vitamin olan 25-OH D vitamini diyetten alınabilir ya da alınan güneş ışını aracılığı ile deriden sentezlenir. Vitamin D eksikliğinin dünyada yaklaşık 1 milyar insanda olduğu tahmin edilmektedir ve bu durumun artık küresel bir salgın kabul edilmesi bu konudaki endişeleri artırmaktadır (3). Obezitenin D vitamini eksikliğine neden olduğu çeşitli çalışmalar ile gösterilmiştir. Obezlerin hareket kısıtlılığı yaşamaları ve daha az sosyal uyuma sahip olmaları nedeni ile açık hava etkinliklerine daha az katılımı, güneş ışınları ile yeterince faydalanamamaları, zayıf bireylere göre daha kapalı kıyafetleri tercih etmeleri, diyet alışkanlıklarının vitamin D den zayıf olması ve hazır işlenmiş gıdalarla beslenmeleri; obez hastalardaki D vitamini eksikliği nedenleri arasındadır. Etyopatogenez kesin açıklanamamakla birlikte çeşitli mekanizmalar öngörülmüştür. VDR ve 1-alfa-hidroksilazın yağ dokuda çok sayıda bulunması, obezitenin temelinde inflamatuvar bir sürecin yatıyor olması ve D vitamini bağımsızlık sistemi üzerine etkileri, obezitede gelişen hepatik steatozda D vitamini eksikliği durumunda yüksek PTH'a bağlı artmış 1,25 (OH) D düzeylerinin karaciğerde 25-OH D sentezini baskıladığı ve hepatik steatoza bağlı karaciğerde 25-OH D sentezini azaltması, D vitamini yağda eriyen bir vitamin olmasından dolayı obezlerde yağ dokuda tutularak biyoyararlanımının azalması öngörülen mekanizmalardandır (4). Düşük 25-OH D düzeyi insülin direnci ve obezite ile ilişkili olmasına rağmen, bu üç

değişken arasındaki ilişkiler tam olarak çözülememiştir. Vücuttaki sirkadiyen ritm hipotalamik suprakiasmatic çekirdek (SCN) aracılığı ile sağlanmışır. Günlük merkezi ve periferik ritimler kronik olarak bozulduğunda veya yanlış hizalandığında, bu sirkadiyen bozulmaların sonucu metabolik hastalıklar gelişebilir. Hem VDR hem de 1-alfa hidroksilazın insan beyininde yaygın olduğu bulunmuştur. Bu sebeple sirkadiyen ritm üzerinde D Vitaminin etkisi olduğu öne sürülmüştür (5). İnsanlardaki, uyku uzunluğunda kısa süreli azalma sirkadiyen ritmi etkiler; hormonal ortamda iştah ve kilo artışına yatkın hale gelebilecek değişikliklere neden olur. Ghrelin ve leptin düzeylerindeki değişikliklerin obezite gelişimine sebep olduğu çalışmalarla gösterilmiştir (6). Ancak daha geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmanın amacı; obez hastalarda 25-OH D vitamin düzeyinin uyku kalitesi ve metabolik parametreler ile ilişkisinin değerlendirilmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu tanımlayıcı ve kesitsel tipte olan çalışma 01.04.2019-31.10.2019 tarihleri arasında Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği polikliniğine başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden, çalışmaya katılmaya uygun toplam 317 obez hasta ile yapılmıştır. Çalışma için KTÖ Karatay Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alınmıştır (Etik Kurul Karar Sayısı:2019/0047 Onay Tarihi:18.06.2019).

Çalışmaya 18 yaş ve üzerinde VKİ $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup> olan, obezite tanısı almış ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan hastalar alındı. 18 yaşından küçük olan hastalar, malignite öyküsü olan hastalar, kronik böbrek hastalığı öyküsü olan ve diyaliz hastası olan hastalar, kronik karaciğer hastalık öyküsü olan ve son 3 ay içerisinde akut karaciğer hasarı geçirmiş olan hastalar, son 3 ay içinde herhangi bir sebeple medikal tedavi alan, son 3 ay içerisinde majör cerrahi operasyon geçirmiş olan, sigara ve/veya alkol kullanan hastalar, son 3 ay içinde D vitamini eksikliği nedeniyle tedavi almış olanlar, Obstriktif Uyku Apne Sendromu (OSAS) tanısı olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma öncesinde her katılımcıdan Dünya Tıp Birliğinin Helsinki Deklarasyonu'na uyumlu onam formu alındı. Anamnez, fizik muayeneleri yapıldıktan sonra katılımcılardan sosyo-demografik veri formunu ve Pittsburgh Uyku Kalite İndeksini (PUKİ) doldurmaları istendi. Hastaların her birinden kanda 25-OH D vitamini, açlık insülini, HbA1C ve obezite tanısı almış hastalardan Sağlık Bakanlığının bakılmasını istediği ve onayladığı parametrelere [Karaciğer fonksiyon testleri (AST-ALT), Böbrek fonksiyon testleri (üre-kreatinin) ve kan yağ asitleri (Total kolesterol, HDL, LDL, Trigliserid) ve hemogram] bakılmak üzere Biyokimya, Hormon ve Hemogram tüplerine 12 saat açlık sonrasındaki sabah kanları alındı. Kan tahlilleri biyokimya laboratuvarında aynı gün çalışılmıştır.

#### **Sosyo-demografik Veri Toplama Formu**

Hastaların kişisel verilerini elde etmek amacıyla katılımcıların sosyo-demografik özelliklerini içeren 14 sorudan oluşan anket form yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulandı.

Çalışmaya katılanların ağırlıkları standart bas-kül ile ölçüldü. Boyları ayakkabıları çıkartılarak boy ölçer ile ölçüldü. Vücut kitle indeksi (VKİ) = ağırlık(kg)/boy<sup>2</sup>(m<sup>2</sup>) formülü ile hesaplandı. VKİ Dünya Sağlık Örgütünün öngördüğü şekilde kategorize edildi. VKİ=30.0-34,9 kg/ m<sup>2</sup> arası evre I obez, VKİ=35.0-39.9 kg/ m<sup>2</sup> evre II obez, VKİ≥40 kg/ m<sup>2</sup> evre III obez şeklinde kategorize edildi (7). Bireylerin Yaşı; doğum tarihleri resmi kimlik belgelerinden kaydedilerek hesaplandı. Cinsiyetleri; kadın ya da erkek olarak kategorize edildi. Medeni Durumu; evli, bekâr, dul, boşanmış diye kategorize edildi. Meslekleri; ev hanımı, memur, özel sektör, esnaf ve serbest meslek (SM), emekli, şeklinde kategorize edildi. Eğitim Durumu; okuryazar değil, okuryazar, ilköğretim, lise, üniversite şeklinde kategorize edildi. Aylık Gelir; 2020 TL ve altı (kötü), 2020-3.000 TL (orta), 3.000-5.000 TL (iyi), 5000 TL ve üzeri (çok iyi) şeklinde kategorize edildi. Egzersiz yapma durumu; hiç, nadiren, haftada 1 kez, haftada 1-3 kez, haftada 3'ten fazla şeklinde kategorize edildi. Hasta ile görüşülen ve kan alınan ay; nisan, mayıs, haziran, temmuz, ağustos, eylül, ekim şeklinde kategorize edildi. Psikiyatrik tedavi alma durumu; Son 3 aydır aktif

medikal tedavi alıyor olanlar dahil edilmeyecek, 3 ay öncesine kadar tedavi almış ve bitmiş olanlar dahil edildi. Evet veya hayır şeklinde kategorize edildi.

#### **Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ)**

Buysse ve arkadaşları tarafından 1989'da geliştirilmiş Ağargün ve arkadaşları tarafından indeksin geçerlilik güvenilirliği 1996'da yapılmış; iyi ve kötü uykunun tanımlanması amacı ile uyku kalitesinin ölçümünü veren; geçmiş bir aylık sürede uyku kalitesini ve bozukluğunu değerlendiren, 24 maddelik bir ölçektir. Bu soruların on dokuzu kendini değerlendirme sorusudur, beşi bireyin eşi ya da oda arkadaşı tarafından yanıtlanır. PUKİ; subjektif uyku kalitesi, uyku gecikmesi, uyku süresi, uyku verimliliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlerinde bozulmanın değerlendirildiği yedi alt gruptan oluşmaktadır. Her birinin yanıtı belirti sıklığına göre 0-3 arasında puanlanmaktadır. Puanlama; geçen ay boyunca hiç olmamışsa 0, haftada birden az ise 1, haftada bir veya iki kez ise 2, haftada üç veya daha fazla ise 3 olarak yapılmaktadır. Ankette sorulan uyku kalitesi değerlendirmesi ise; çok iyi 0, oldukça iyi 1, oldukça kötü 2, çok kötü 3 olarak puanlanmaktadır.

**Birinci grup (uyku kalitesi):** 6. Sorunun 0-3 arasında puanlanması ile elde edilir. Kişi, uyku kalitesini çok iyi olarak değerlendiriyorsa 0, oldukça iyi 1, oldukça kötü 2, çok kötü 3 olarak puanlanır.

**İkinci grup (uyku latensi-uykuya geçme süresi):** 2 ve 5a'nın puanlarının toplanması ile elde edilir. 0-3 arasında puanlandırılır. İki sorunun puanlarının toplamı 0 ise 0, 1-2 ise 1, 3-4 ise 2, 5-6 ise 3 olarak puanlanır.

**Üçüncü grup (uyku süresi):** 4. sorunun puanlamasıyla elde edilir ve 0-3 arasında puanlandırılır. Uyku süresi >7 saat ise 0, 6-7 saat 1, 5-6 saat 2, %85'se 0, %75-84'se 1, %65-74'se 2, %65>'se 3 olarak puanlandırılır.

**Beşinci grup (uyku bozukluğu-uykuyu etkileyen durumlar):** soru 5bj'nin toplamalarının puanlaması ile elde edilir. 0-3 arasında puanlandırılır. Toplamı 0 ise 0, 1-9 ise 1, 10-18 ise 2, 19-21 ise 3 olarak puanlandırılır.

**Altıncı grup (uyku ilacı kullanımı):** 7. sorunun puanlaması ile elde edilir. 0–3 arasında puanlandırılır. Hasta hiç uyku ilacı kullanmamışsa 0, haftada birden az 1, haftada bir veya iki kez 2, haftada üç veya daha fazla 3 olarak puanlanır.

**Yedinci grup (gündüz işlev bozukluğu):** 8 ve 9. soruların puanlarının toplanmasıyla elde edilir. 0-3 arasında puanlandırılır. Toplam puan 0 ise 0, 1–2 ise 1, 3–4 ise 2, 5–6 ise 3 olarak puanlandırılır. Her bileşen 0–3 arasında puanlandırılarak bu bileşen puanlarının toplamı ölçek puanını verir.

**Global PUKİ:** tüm bileşenlerin 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 puanlarının toplanmasıyla elde edilir. Toplam puan 0–21 arasında olup  $\geq 5$  ise kötü uyku kalitesini,  $< 5$  ise iyi uyku kalitesini göstermektedir. Tanısal duyarlılığı %89,6 ve özgüllüğü %86,5'dir. Puanlamada kullanılmayan ek sorularla, hasta hakkındaki veriler hastayla aynı odada yatan eşinden alınır. Bu sorularla hastada uykusu esnasında horlama, tanıklı apne, uyurken bacaklarda seğirme, uyku esnasında şaşkınlık ve huzursuzluk olup olmadığı sorgulanır (8-10).

### İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilken, İstatistiksel analizler için Statistical Package for Social Studies (SPSS) 22.0 versiyonu kullanıldı. Bu çalışmada elde edilen demografik özellikler, PUKİ ve Vitamin D düzeyleri ile ilgili özellikler için tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerden frekans(n), yüzde (%) , Ortalama  $\pm$ Standart Sapma (minimum-maximum) değerleri olarak verildi. Kategorik yapıdaki verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare (Chi square) testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılıklar için; verilerin sürekli değişkenlerinin ortalamalarının karşılaştırılmasında t testi ve lojistik regresyon analizi kullanıldı. Korelasyon için pearson korelasyon analizi kullanıldı. Verilerin normallliği Kolmogorov-Smirnov normallik testi ile kontrol edildi.

Örneklem büyüklüğü OpenEpi v3.01 programı ile hesaplanmış olup %5 anlam seviyesinde. %95 güven aralığında. %80 güçle 284 olarak bulunmuştur. Çalışmamız 317 gönüllü obezite tanılı hasta ile tamamlandı.

### BULGULAR

Çalışmaya 18 yaş ve üzerinde VKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olan, obezite tanısı almış ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan 317 hasta alındı. Hastaların Sosyodemografik ve klinik özellikleri Tablo 1' de gösterilmiştir. Çalışmamıza alınan hastaların %82,6'sı kadın (n=262), %17,4'ü erkekti (n=55). Çalışmamıza alınan 317 hastanın yaş ortalaması 44.53 $\pm$ 11.90 (min:18, max: 73) yıl olarak bulundu. Çalışmamız alınan hastaların yaş dağılımlarına bakıldığında %63,1'i (n=200) 18-49 yaş aralığında, %34,4'ü (n=109) 40-64 yaş aralığında, %2,5'i (n=8) 65 yaş ve üzeri idi. Çalışmamıza alınan hastaların VKİ ortalaması 37,62 $\pm$ 6,07 (min:30,00- max:59,60) kg/m<sup>2</sup> olarak bulundu. Çalışmamıza alınan hastaların VKİ' leri Dünya Sağlık Örgütünün öngördüğü şekilde kategorize edildi. Hastaların %41,0'ı evre I obez (VKİ=30.0-34.9 kg/m<sup>2</sup>) (n=130), %31,9'ü evre II obez (VKİ=35.0-39.9 kg/ m<sup>2</sup>), %27,1'i evre III obez (VKİ $\geq$ 40 kg/ m<sup>2</sup>) olarak bulundu. Çalışmamıza alınan hastaların %56,1'i (n=178) ilköğretim mezunuydu. Çalışmamıza alınan hastaların medeni durumları değerlendirildiğinde %83,0'ü (n=263) evli idi. Çalışmamıza alınan hastaların %64,0'ü (n=203) ev hanımıydı. Çalışmamıza alınan hastaların %26,2'sinin (n=83) gelir düzeyi kötü idi. Çalışmamıza alınan hastaların egzersiz yapma durumları değerlendirildiğinde %33,8'inin (n=107) hiç egzersiz yapmadığı, %18,6'sının (n=59) haftada 3 den fazla yaptığı bulundu. D vitamini düzeyleri TEMD klavuzunda belirtildiği gibi kategorize edildi. Hastaların D vitamini düzeyleri incelendiğinde %65,7'sinin (n=208) D vitamini eksikliği (<20,00 ng/mL), %25,2'sinin (n=80) D vitamini yetersizliği (20,00-29.99 ng/mL), %9,1'inin (n=29) normal D vitamini düzeyi ( $\geq 30$  ng/mL) olduğu bulundu. Çalışmaya katılan hastaların D vitamini düzeyleri ortalaması 17,87 $\pm$ 8,10 ng/mL (min:4,40, max: 53,75) bulundu. Çalışmaya alınan hastaların PUKİ düzeylerine bakıldığında %35,6'sının (n=113) PUKİ puanlaması 4 ve altı yani iyi uyku kalitesine sahip olduğu, %64,4 ünün (n=204) PUKİ puanlaması 5 ve üzeri yani kötü uyku kalitesine sahip olduğu bulunmuştur. PUKİ puan ortalaması 5,69 $\pm$ 2,94 (min:0.00, max:15.00) olarak hesaplanmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1:** Hastaların Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri (n=317)

<b>Sosyo-demografik Özellikleri</b>	<b>Kategori</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	262	82,6
	Erkek	55	17,4
<b>Yaş Ort±SS (min-max)</b>		44.53±11.90 (18-73)	
<b>Yaş Kategorik</b>	18-49	200	63,1
	50-64	109	34,4
	65 ve ↑	8	2,5
<b>VKİ Ort±SS (min-max)</b>		37,62±6,07 (30,00-59,60)	
<b>VKİ kategorik</b>	Evre-1 Obez	130	41,0
	Evre-2 Obez	101	31,9
	Evre-3 Obez	86	27,1
<b>Eğitim</b>	İlköğretim	178	56,1
	Lise	64	20,2
	Üniversite ve ↑	75	23,7
<b>Medeni Durum</b>	Evli	263	83,0
	Bekar	41	12,9
	Dul/Boşanmış	13	4,1
<b>Mesleği</b>	Ev Hanımı	203	64,0
	Memur	45	14,2
	Esnaf ve SM	28	8,9
	Emekli	21	6,6
	Özel Sektör	20	6,3
<b>Gelir Durumu</b>	Kötü	83	26,2
	Orta	131	41,3
	İyi	78	24,6
	Çok iyi	25	7,9
<b>Egzersiz Durumu</b>	Hiç yapmam	107	33,8
	Nadiren yaparım	82	25,8
	Haftada 1 kez	19	6,0
	Haftada 1-3 kez	50	15,8
	Haftada >3 kez	59	18,6
<b>D Vitamini Ort±SS (min-max)</b>		17,87±8,10 (4,40-53,75)	
<b>D Vitamini Düzeyleri</b>	<20,00 ng/mL	208	65,7
	20,00-29,99ng/mL	80	25,2
	≥30,00 ng/mL	29	9,1
<b>PUKİ Ort±SS (min-max)</b>		5,69±2.94 (0.00-15.00)	
<b>PUKİ Düzeyleri</b>	4 ve altı	113	35,6
	5 ve üzeri	204	64,4
<b>Toplam</b>		317	100,0

Ort±SS: Ortalama ± standart sapma; SM: Serbest meslek; PUKİ: Pittsburgh uyku kalitesi indeksi.

Hastaların D vitamini düzeylerine göre bazı parametrelerin karşılaştırılması Tablo 2' de verilmiştir. D vitamin düzeyleri 3 kategoride incelenmiştir. D vitamini düzeyi <20 ng/mL olanlar eksiklik, 20-29,9 ng/mL olanlar yetersizlik,  $\geq 30$  ng/mL olanlar ise normal D vitamini düzeyi kabul edilmiştir. D vitamin düzeylerine göre grupların VKİ, alınan aylar ve PUKİ düzeyleri karşılaştırılmıştır. Hastaların D vitamini düzeylerine göre VKİ'leri evre 1 obez, evre 2 obez, evre 3 obez şeklinde kategorize edilmiştir. Buna göre D vitamini düzeyi <20 ng/mL olan hastaların %38,5'i (n=80) evre 1 obez, %31,7'si (n=66) evre 2 obez, %29,8'i (n=62) evre 3 obez idi. D vitamini düzeyi 20-29,9 ng/mL olanların %48,8'i (n=39) evre 1 obez, %28,7'si (n=23) evre 2 obez, %22,5'i (n=18) evre 3 obez idi. D vitamini düzeyi  $\geq 30$  ng/

mL olan hastaların ise %37,9'u (n=11) evre 1 obez, %41,4'ü (n=12) Evre 2 obez, %20,7'si (n=6) evre 3 obez olarak bulundu. D vitamin düzeylerine göre VKİ arasında istatistiksel anlamlılık bulunamadı ( $p>0,05$ ). D vitamini düzeylerine göre PUKİ düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulunmadı ( $p=0,05$ ). D vitamini düzeyi  $\geq 30$  ng/mL olan hastaların %10,3'ü (n=3) nisan ayında, %17,2'si (n=5) mayıs ayında, %34,5'i (n=10) haziran ayında, %27,6'sı (n=8) temmuz ayında, %10,4'ü (n=3) ekim ayında D vitamin düzeyleri ölçülmüştür. D vitamini düzeyinin  $\geq 30$  ng/mL olma durumunun haziran ayında görülme sıklığı ve D vitaminin <20 ng/mL olma durumunun ekimde görülme sıklığı istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p=0,026$ ,  $p<0,05$ ) (Tablo 2).

**Tablo 2:** Hastaların D Vitamini Düzeylerine Göre Bazı Parametrelerin Karşılaştırılması (N=317)

Değişken	Kategori	D vitamini düzeyi						X <sup>2</sup>	p
		<20,0 ng/mL		20,0-29,9 ng/mL		$\geq 30$ ng/mL			
		n	%	n	%	n	%		
<b>VKI değerleri</b>	Evre 1	80	38,5	39	48,8	11	37,9	4,259	0,372
	Evre 2	66	31,7	23	28,7	12	41,4		
	Evre 3	62	29,8	18	22,5	6	20,7		
<b>PUKİ değerleri</b>	4 ve altı	67	32,2	30	37,5	16	55,2	6,009	0,05
	5 ve üzeri	141	67,8	50	62,5	13	44,8		
<b>Alınan aylar</b>	Nisan	24	11,5	5	6,3	3	10,3	23,171	<b>0,026</b>
	Mayıs	14	6,7	7	8,8	5	17,2		
	Haziran	48	23,1	33	43,8	10	34,5		
	Temmuz	69	33,2	21	26,3	8	27,6		
	Ağustos	9	4,3	0	0	0	0		
	Eylül	13	6,3	5	6,3	0	0		
	Ekim	31	14,9	7	8,8	3	10,3		

VKİ: Vücut kitle indeksi; PUKİ: Pittsburgh uyku kalitesi indeksi.

Hastaların D vitamini düzeylerinin sosyo-demografik özelliklere ve bazı parametrelere göre karşılaştırılması Tablo 3'te gösterilmiştir. D vitamini düzeyi  $\geq 20$ ng/mL olan hastaların %76,1'i (n=83) kadın cinsiyette iken %23,9'u

(n=26) erkek cinsiyette idi. Buna göre D vitamini düzeyi düşüklüğünün sıklığı kadın cinsiyette daha yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,027$ ,  $p<0,05$ ). Hastaların D vitamin düzeylerine göre alınan aylar

nisan, mayıs, temmuz, ağustos, eylül, ekim şeklinde kategorize edildi. D vitamini düzeyi <20 ng/mL olan hastaların %11,5'i (n=24) nisan ayında, %6,7'si (n=14) mayıs ayında, %23,1'i (n=48) haziran ayında, %33,2'si (n=69) temmuz ayında, %4,3'ü (n=9) ağustos ayında, %6,3'ü (n=13) eylül ayında, %14,9'u (n=31) ekim ayında D vitamin düzeyi ölçülmüştür. D vitamini düzeyi  $\geq 20$  ng/mL olan hastaların D vitamin düzeyleri %7,3'ü (n=8) nisan ayında, %11'i (n=12) mayıs ayında, %41,3'ü (n=45) haziran ayında, %26,6'si (n=29) temmuz ayında, %4,6'sı (n=5) eylül ayında, %9,2'si (n=10)

ekim ayında ölçülmüştür. D vitamini  $\geq 20$  ng/mL olma durumunun haziran ayında görülme sıklığı ve D vitaminin <20 ng/mL olma durumunun eylül ve ekimde görülme sıklığı istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,005). Hastalar D vitamini düzeylerine göre karşılaştırıldığında; yaş gruplarına, gelir düzeylerine, eğitim durumlarına, egzersiz durumlarına, VKİ'ye, PUKİ düzeylerine ve psikiyatrik tedavi alıp almama durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 3).

**Tablo 3:** Hastaların D vitamini Düzeylerinin Sosyodemografik Özelliklere ve Bazı Parametrelere Göre Karşılaştırılması

Değişken	Kategori	D Vitamini Düzeyi				X <sup>2</sup>	p
		<20ng/mL		$\geq 20$ ng/mL			
		n	%	n	%		
Cinsiyet	Kadın	179	86,1	83	76,1	4,899	0,027
	Erkek	29	13,9	26	23,9		
Yaş Grupları	18-49 Yaş	140	67,3	60	55,0	5,702	0,058
	50-64 Yaş	62	29,8	47	43,1		
	64+ Yaş	6	2,9	2	1,8		
Gelir	İyi	71	34,1	32	29,4	3,403	0,334
	Orta	88	42,3	43	39,4		
	Kötü	49	23,6	34	31,2		
Eğitim Durumu	İlk.Bitirmemiş	1	0,5	-	-	3,340	0,342
	İlköğretim	115	55,3	62	56,9		
	Lise	47	22,6	17	15,6		
	Üniversite	45	21,6	30	27,5		
Egzersiz Durumu	Hiç yapmam	75	36,1	32	29,4	4,771	0,312
	Nadiren yaparım	54	26,0	28	25,7		
	Haftada 1 kez	15	7,2	4	3,7		
	Haftada 1-3 kez	29	13,9	21	19,3		
	Haftada > 3 kez	35	16,8	24	22,0		
VKİ Kategorik	Evre-1 Obez	80	38,5	50	45,9	2,560	0,278
	Evre-2 Obez	66	31,7	35	32,1		
	Evre-3 Obez	62	29,8	24	22,0		



<b>Alman Ay</b>	Nisan	24	11,5	8	7,3		
	Mayıs	14	6,7	12	11,0		
	Haziran	48	23,1	45	41,3		
	Temmuz	69	33,2	29	26,6	18,805	<b>0,005</b>
	Ağustos	9	4,3	-	-		
	Eylül	13	6,3	5	4,6		
	Ekim	31	14,9	10	9,2		
<b>PUKİ Düzeyleri</b>	4 ve altı	67	32,2	46	42,2		
						3,112	0,078
	5 ve üzeri	141	67,8	63	57,8		
<b>Psikiyatrik tedavi</b>	Alanlar	26	12,5	17	15,6		
						0,585	0,444
	Almayanlar	182	87,5	92	84,4		

PUKİ: Pittsburgh uyku kalitesi indeksi; VKİ: Vücut kitle indeksi.

Hastaların PUKİ düzeylerinin sosyo-demografik özelliklere ve bazı parametrelere göre karşılaştırılması Tablo 4' te verilmiştir. Hastaların PUKİ düzeylerinin 4 ve altında olması iyi uyku kalitesi, 5 ve üzerinde olması kötü uyku kalitesi olarak kabul edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre PUKİ düzeyi 4 ve altında olan hastaların %77'si (n=87) kadın cinsiyette iken %23'ü (n=26) erkek cinsiyette bulunmuştur. Buna göre PUKİ düzeyinin kadın cinsiyette daha yüksek saptanması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,048). Gelir düzeylerine göre hastalar kıyaslandığında, gelir düzeyi kötü olanlarda PUKİ düzeyinin yüksek olma sıklığı istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,019). Katılımcıların mesleklerine göre PUKİ düzeyleri karşılaştırıldığında; ev hanımlarında, esnaf ve serbest meslek grubunda uyku kalitesi anlamlı derecede kötü olarak saptanmıştır (p=0,011). Grupların eğitim düzeyleri PUKİ düzeylerine göre karşılaştırıldığında; eğitim seviyesi düşük olan

hastalarda anlamlı derecede daha yüksek PUKİ puan düzeyleri olduğu görülmüştür (p=0,013). Grupların egzersiz yapma durumları incelendiğinde; hiç egzersiz yapmayanlarda ve nadiren egzersiz yapanlarda PUKİ düzeylerinin 5 ve üzeri olma sıklığı yani uyku kalitesinin kötü olma sıklığı istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek bulundu. (p=0,08). Hastaların PUKİ düzeylerine göre alınan aylar karşılaştırıldığında ise; haziran ayında PUKİ düzeyinin 5 ve üzeri olma sıklığı istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,027). Hastaların PUKİ düzeylerine göre psikiyatrik tedavi alma durumları karşılaştırıldığında, psikiyatrik tedavi alanların PUKİ düzeyi istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek olarak saptanmıştır (p=0,001). Hastaların yaş grupları, VKİ durumları ve D vitamini düzeyleri PUKİ düzeylerine göre karşılaştırıldığında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo 4).

**Tablo 4:** Hastaların PUKİ Düzeylerinin Sosyodemografik Özelliklere ve Bazı Parametrelere Göre Karşılaştırılması

Değişken	Kategori	PUKİ Düzeyleri				X <sup>2</sup>	p
		4 ve altı		5 ve üzeri			
		n	%	n	%		
Cinsiyet	Kadın	87	77,0	175	85,8	3,921	<b>0,048</b>
	Erkek	26	23,0	29	14,2		
Yaş Grupları	18-49 Yaş	21	18,6	45	22,1	1,215	0,545
	50-64 Yaş	15	13,3	20	9,8		
	64+ Yaş	77	68,1	139	68,1		
Gelir	İyi	38	33,6	65	31,8	14,852	<b>0,019</b>
	Orta	56	49,6	75	36,8		
	Kötü	19	16,8	64	31,4		
Meslek	Ev hanımı	63	55,8	140	68,6	14,852	<b>0,011</b>
	Memur	17	15,0	28	13,7		
	Emekli	14	12,4	7	3,4		
	Özel Sektör	11	9,7	9	4,4		
	Esnaf/SM	8	7,1	20	9,8		
Eğitim Durumu	İlk.Bitirmemiş	1	0,9	-	-	10,723	<b>0,013</b>
	İlköğretim	51	45,1	126	61,8		
	Lise	25	22,1	39	19,1		
	Üniversite	36	31,9	39	19,1		
Egzersiz Durumu	Hiç yapmam	27	23,9	80	39,2	13,903	<b>0,008</b>
	Nadiren yaparım	26	23,0	56	27,5		
	Haftada 1 kez	7	6,2	12	5,9		
	Haftada 1-3 kez	23	20,4	27	13,2		
	Haftada > 3 kez	30	26,5	29	14,2		
VKİ Kategorik	Evre-1 Obez	50	44,2	80	39,2	0,761	0,683
	Evre-2 Obez	34	30,1	67	32,8		
	Evre-3 Obez	29	25,7	57	27,9		
Alınan Ay	Nisan	12	10,6	20	9,8	14,272	<b>0,027</b>
	Mayıs	14	12,4	12	5,9		
	Haziran	32	28,3	61	29,9		
	Temmuz	42	37,2	56	27,5		
	Ağustos	2	1,8	7	3,4		
	Eylül	3	2,7	15	7,4		
	Ekim	8	7,1	33	16,2		
D Vitamin düzeyleri	<20 ng/mL	67	59,3	141	69,1	6,009	0,05
	20-29,9 ng/mL	30	26,5	50	24,5		
	≥30 ng/mL	16	14,2	13	6,4		
Psikiyatrik tedavi	Alanlar	6	5,3	37	18,1	10,205	<b>0,001</b>
	Almayanlar	107	94,7	167	81,9		

SM: Serbest meslek; PUKİ: Pittsburgh uyku kalitesi indeksi.

Hastaların biyokimyasal parametrelerinin korelasyon analizi Tablo 5'te gösterilmiştir. Elde edilen bulgulara göre D vitamini düzeyleri ile hastaların PUKİ puanlamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde düşük güçte korelasyon ( $-r=0,119$ ,  $p=0,035$ ) bulundu. D vitamini düzeyi azaldıkça PUKİ puanlarının arttığı ve uyku kalitesinin azaldığı tespit edilmiştir. D vitamini düzeyleri ile hastaların VKİ ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde düşük güçte korelasyon ( $-r=0,123$ ,

$p=0,029$ ) bulundu. D vitamin düzeyi azaldıkça VKİ'nin arttığı sonucuna varıldı. D Vitamini kreatin düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde korelasyon bulundu. D vitaminin diğer kan parametreleri ile arasında korelasyon bulunamadı. PUKİ puanlamasının kreatin düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde düşük güçte korelasyon bulundu. Diğer kan parametreleri ve PUKİ arasında korelasyon bulunamadı (Tablo 5).

**Tablo 5:** Hastaların Biyokimyasal Parametrelerinin Korelasyon Analizi

Parametreler	D vitamini		PUKİ	
	r	p	r	p
Açlık kan şekeri (mg/dl)	0.005	0.930	-0.014	0.800
İnsülin	-0.103	0.068	0.013	0.823
HbA1c (%)	-0.048	0.394	0.103	0.066
PUKİ	-0.119	<b>0.035</b>	-	-
Total Kolesterol	0.080	0.156	0.083	0.139
HDL	0.018	0.743	0.072	0.204
LDL	0.063	0.264	0.058	0.300
Trigliserid	-0.058	0.306	0.023	0.687
Hgb	0.091	0.104	-0.075	0.180
Kreatinin	0.178	<b>0.001</b>	-0.112	<b>0.046</b>
Üre	0.064	0.256	-0.107	0.058
ALT	-0.001	0.991	-0.002	0.971
AST	0.059	0.292	0.023	0.689
VKİ	-0.123	<b>0.029</b>	0.075	0.185

HbA1c: Hemogloblin A1c; PUKİ: Pittsburgh uyku kalitesi indeksi; VKİ: Vücut kitle indeksi;

Hgb: Hemogloblin; HDL: High-density lipoprotein; LDL: Low-density lipoprotein; ALT: Alanin Aminotransferaz; AST: Aspartat aminotransferaz.

Obezite tanısı alan hastaların PUKİ puan düzeylerinin artışına etki eden faktörlerin tek değişkenli lojistik regresyon analizi Tablo 6'da gösterilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda eğitim durumu düşük olanlarda olmayanlara göre 0,506 kat, egzersiz durumu az olanlar olmayanlara göre 0,487 kat, daha önce psikiyatrik tedavi alma durumu, almama durumuna göre 3,951 kat, HDL düzey yüksekliği düşük olanlara göre 1,023 kat daha yüksek PUKİ düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna göre PUKİ artışına etki eden durumların HDL yüksekliği, eğitim seviyesinin düşük olması, egzersiz yapma durumunun az olması ve daha

önce psikiyatrik tedavi alma durumu olarak bulunmuştur. HDL düzeyi arttıkça PUKİ puan düzeyinin arttığı görülmüş ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ( $p=0,042$ ). Eğitim seviyesi azaldıkça PUKİ puan düzeyinin arttığı görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,011$ ). Egzersiz yapma durumu azaldıkça PUKİ puan düzeyinin arttığı görülmüş ve bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ( $p=0,06$ ) Psikiyatrik tedavi alma durumunun PUKİ puan düzeyine artışa sebep olduğu görülmüş ve bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,03$ ) (Tablo 6).

**Tablo 6:** Obez Hastaların PUKİ Düzeylerinin Artışına Etki Eden Faktörlerin Tek Değişkenli Lojistik Regresyon Analizi

Değişken	p	OR (95% GA)
HDL	0,042	1,023 (1,001-1,045)
Eğitim durumu	0,011	0,506 (0,298-0,857)
Egzersiz durumu	0,006	0,487 (0,291-0,815)
Psikiyatrik tedavi	0,003	3,951 (1,613-9,680)

HDL: High-density lipoprotein; OR: Odds ratio; GA: Güven aralığı.

Obezite tanısı alan hastaların PUKİ düzeylerinin artışına etki eden bağımsız belirleyicilerini gösteren çok değişkenli analizi Tablo 7’de gösterilmiştir. Egzersiz yapma durumunun az olması ve psikiyatrik tedavi alma durumu PUKİ düzeyine etki eden bağımsız faktörler olarak bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Egzersiz düzeyi az

olanlarda PUKİ düzeyi artışına etkisi egzersiz düzeyi çok olanlara göre 0,537 kat daha fazla iken, Psikiyatrik tedavi almış olma durumunun PUKİ düzeyi artışına etkisi psikiyatrik tedavi almayanlara göre 3,33 kat daha fazla bulunmuştur (Tablo 7).

**Tablo 7:** Obez Hastaların PUKİ Düzeylerinin Artışına Etki Eden Bağımsız Belirleyicilerini Gösteren Çok Değişkenli Analiz

Değişken	p	OR (95% GA)
Egzersiz durumu	0.022	0.537 (0.316-0.912)
Psikiyatrik tedavi	0.009	3.333 (1.344-8.264)

OR: Odds ratio; GA: Güven aralığı.

## TARTIŞMA

D vitamini eksikliği sadece iskelet sistemi üzerine değil tüm sistemlerde belirti gösterdiği düşünülen yeniçağın epidemisi olarak kabul edilmektedir. Obez hastalar üzerinde yapılan bu çalışmada obez hastalarda düşünüldüğü gibi D vitamini düzeyleri düşük, PUKİ puan düzeyleri yüksek olarak saptandı aynı zamanda D vitamin eksikliğinin uyku kalitesini kötü yönde etkilediği görüldü (14,17,18).

Obezite ile D vitamini eksikliğinin incelendiği 2014’e kadar yapılan gözlemsel araştırmaların tarandığı 23 çalışmanın dahil edildiği meta-analizde D vitamini eksikliği prevalansı obez bireylerde normal kilolu gruba göre %35 daha fazla saptanmıştır (11). González ve arkadaşlarının D vitamini düzeylerinin obezite ile ilişkisini araştırdıkları 2005-2013 yılları arasında 797 kişiyi taradıkları retrospektif çalışmada aşırı kilolu veya obez bireylerin çoğunun D vi-

tamini yetersiz veya eksik olduğunu ve serum D vitamini seviyelerinin yağlanma indeksleri (VKİ, bel çevresi) ile ters orantılı olduğunu bulunmuştur (12). Sadece obez hastaların dahil edildiği bu çalışmada D vitamini düzeyi ortalaması ( $17,87\pm 8,10$  ng/mL) literatür ile uyumlu olarak düşük olarak saptanmıştır. D vitamini düzeyi güneş ışınlarının geliş açısına göre, mevsimlere göre değişkenlik gösterir. Öksüz ve arkadaşlarının 716 kişiyi taradıkları bir çalışmada D vitamini düzeylerinde aylara göre anlamlı farklılık bulunmuştur. Özellikle temmuz ayında normal aralıkta olan D vitamini düzeyleri aralık ayında anlamlı derecede düşük olarak saptanmıştır (13). Telo ve arkadaşlarının Elazığ ilinde D vitamini düzeylerinin yaş, cinsiyet ve mevsimlere göre değişimine baktıkları çalışmada yaz aylarında D vitamini düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olarak bulunmuştur (14). Çubukcu ve arkadaşlarının Samsun ilinde kış ve yaz aylarında D vitamini düzeyine

baktıkları çalışmada D vitamini düzeyinin yaz aylarında yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı olarak bulunmuştur (15). Sırbistan'da post menopozal kadın hastalar ile yapılan çalışmada hastaların % 88,4'ünde vitamin D düzeyi <30 ng/mL bulunmuş, kış aylarındaki yetersizlik % 94,5 iken yaz aylarındaki yetersizlik %80 bulunmuş ve bu durum anlamlı olarak kabul edilmiştir (16). Yapılan bu çalışmada ise D vitamini düzeylerine nisan-ekim ayları arasında bakıldı. D vitamininin 3'lü kategorisinde (<20 ng/mL, 20-29,9 ng/mL, ≥30 ng/mL) mayıs ve haziran ayında D vitamin düzeyinin ≥30 ng/mL olması ve eylül ve ekim ayında D vitamin düzeyinin <20 ng/mL olması anlamlı bulunurken; D vitamininin 2'li kategorisinde (<20 ng/mL ve ≥20 ng/mL) mayıs ve haziran ayında ≥20 ng/mL olması ve nisan, temmuz eylül ve ekim ayında <20 ng/mL olması anlamlı bulunmuştur. Bu çalışmada temmuz ayında diğer çalışmalara göre D vitamininin yüksek seviyede olmaması hastaların sıcak günlerde güneş ışığından uzak durmaları ve daha kapalı giyinmelerine bağlı olabilir. D vitamini düzeyinin gelir düzeyi ve eğitim seviyesi ile ilişkili olabileceğini gösteren çalışmalar literatürde mevcuttur. Kayseri ilinde D vitamini durumu belirlemek için yapılan toplum tabanlı kesitsel çalışmada D vitamini eksikliği cut-off değeri 20 ng/mL alınmış; D vitamini eksikliğinin yaş ve cinsiyet ile ilişkisi anlamlı olarak bulunmaz iken, gelir düzeyi kötü olanlarda ve eğitim seviyesi düşük olanlarda D vitamini eksikliğinin fazla görülmesi istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır (17). Sezgin ve arkadaşlarının İstanbul'da yaptıkları tüm yaş gruplarını dahil ettikleri çalışmada ise artan yaş ile birlikte D vitamini eksikliğinin de artış gösterdiğini anlamlı olarak bulmuşlardır (18). Obezler üzerinde yapılan bu çalışmada D vitamini düzeyi ile yaş, gelir ve eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Karau ve arkadaşlarının 141 diyabet tanılı hasta üzerinde yaptıkları çalışmada D vitamini düzeyi ile HbA1c ve VKİ arasında negatif yönde anlamlı korelasyon saptamışlardır (19). Hetta ve arkadaşları 101 obez katılımcı ile yaptığı çalışmada D vitamini düzeyleri ile açlık kan glikozu, HbA1c, insülin direnci ve VKİ arasında negatif yönde anlamlı korelasyon bulmuştur (20). Yıldırım ve arkadaşları 330 diyabet tanılı

hasta ile yaptıkları çalışmada D vitamini düzeyi ile açlık kan şekeri, tokluk kan şekeri ve HbA1c arasında anlamlı negatif korelasyon saptamışdır (21). Sadece obez hastaların dahil edildiği bu çalışmada D vitamini ile VKİ arasında anlamlı negatif yönde korelasyon saptandı. Ancak D vitamini ile lipid paneli, açlık kan şekeri, açlık insülini, HbA1c arasında anlamlı bir korelasyon bulunmadı. Çalışmaya dahil edilen hastaların komorbid durumlarının bulunmaması bu durumun sebebi olabilir. Göктаş ve arkadaşları obez bireylerde uyku kalitesini inceledikleri çalışmaya VKİ>30 kg/m<sup>2</sup> olan 134 hastayı dahil etmiş olup, hastaların %81,3 'ünde PUKİ düzeyinin 5 ve üzeri olduğunu saptamışlardır (22). Çin'de yapılan bir çalışmada 2803 denek incelenmiş normal kilolu olan gruba göre aşırı kilo ve obez olan grupta PUKİ düzeyi daha yüksek bulunmuş ve bu durum istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir (23). Yapılan çalışmada literatüre benzer şekilde hastaların %64'ünde PUKİ düzeyi 5 ve üzeri olarak bulunmuştur. Hyeryeon ve arkadaşları 19-64 yaş aralığında olan 986 yetişkin hasta üzerinde uyku kalitesini etkileyen faktörleri incelemişler ve PUKİ düzeyi cut-off değerini >5 aldıkları bu çalışmada yaptıkları lojistik regresyon analizlerinde genç ve orta yaşlı bireylerde depresyon durumunun kötü uyku kalitesini etkileyen bağımsız faktör olduğunu saptamışlardır (24). Adelosanlarda uyku kalitesinin incelendiği diğer çalışmada yapılan lojistik regresyon analiz sonucuna göre sosyal ve ailevi problem varlığı uyku kalitesindeki azalmanın temel belirleyicileri olarak saptanmıştır (25). Bu çalışmada yapılmış diğer çalışmalardan farklı olarak egzersiz yapma durumu ve psikiyatrik tedavi alma durumu PUKİ düzeyine etki eden bağımsız prediktörler olarak saptandı.

Bu çalışma obez hastalarda D vitamini düzeyi ile PUKİ düzeyinin ve metabolik parametrelerin birlikte incelendiği ilk çalışmadır. Dışlama kriterlerinin geniş tutulması çalışmamızın güçlü yönünü oluşturmakta iken çalışmanın tek bir merkezde gerçekleştirilmiş olması çalışmanın sınırlılıklarındandır.

Çalışmanın sonuçlarına göre; PUKİ düzeyi yüksekliği ile D vitamini eksikliği birbiri ile anlamlı korelasyon gösterir iken, D vitamini

ni eksikliği direkt olarak PUKİ puanını etkilememektedir. Egzersiz yapma durumunun az olması ve psikiyatrik tedavi alma durumu PUKİ düzeyine etki eden bağımsız faktörlerdir. Obezlerde egzersiz düzeyini artırmak hem kilo kontrolünü sağlamaya yardımcı olabilir hem de PUKİ düzeyinin azalmasına katkıda bulunabilir. Tedavisi oldukça basit ve ucuz olan D vitamini takviyesinin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Çalışmamız bu konuda örnek teşkil edip D vitamini takviyesinin obezite ve uyku kalitesi üzerinde olumlu yönde etki edeceği farkındalığı oluşturmaktadır.

**Yazarların Katkıları:** Fikir ve tasarımı – AAP, DİY, MAE; Veri toplama – AAP; Veri analizi/ yorumlama – AAP, DİY, MAE; Makalenin yazımını – AAP, DİY; Son onay ve sorumluluk – AAP, DİY, MAE.

**Etik Kurul Onayı:** Çalışma için KTÖ Karatay Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alınmıştır (Etik Kurul Karar Sayısı:2019/0047 Onay Tarihi:18.06.2019). Çalışma, Helsinki Deklarasyonu prensipleri doğrultusunda düzenlenmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar, bu makale için herhangi bir çıkar çatışması bulunmadığını beyan ederler. Ayrıca, bu çalışma için hiçbir yazar tarafından finansal destek alınmamıştır.

**KAYNAKLAR**

1. Obesity and overweight 2020 [Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>].
2. Obezite tanı ve Tedavi Klavuzu: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği 2019 [Available from: [http://temd.org.tr/admin/uploads/tbl\\_kilavuz/20190506163904-2019tbl\\_kilavuz5ccdc9e5d.pdf](http://temd.org.tr/admin/uploads/tbl_kilavuz/20190506163904-2019tbl_kilavuz5ccdc9e5d.pdf)].
3. Osteoporoz ve Metabolik Kemik Hastalıkları Tanı Ve Tedavi Kılavuzu. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği 2018 30.06.2020.
4. Vranić L, Mikolašević I, Milić S. Vitamin D Deficiency: Consequence or Cause of Obesity? *Medicina* (Kaunas, Lithuania). 2019;55(9).
5. Gao Q, Kou T, Zhuang B, Ren Y, Dong X, Wang QJN. The association between vitamin D deficiency and sleep disorders: a systematic review and meta-analysis. 2018;10(10):1395.
6. Ayas NTJS. If you weigh too much, maybe you should try sleeping more. 2010;33(2):143-4.
7. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organization technical report series. 2000;894:i-xii, 1-253.
8. Buysse DJ, Reynolds III CF, Monk TH, Hoch CC, Yeager AL, Kupfer DJJS. Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). 1991;14(4):331-8.
9. Ağargün MY, Kara H, Anlar ÖJTPD. The validity and reliability of the Pittsburgh Sleep Quality Index. 1996;7(2):107-15.
10. Almojali AI, Almalki SA, Alothman AS, Masuadi EM, Alaqeel MKJJoe, health g. The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. 2017;7(3):169-74.
11. Pereira-Santos M, Costa PR, Assis AM, Santos CA, Santos DB. Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2015;16(4):341-9.
12. González L, Ramos-Trautmann G, Díaz-Luquis GM, Pérez CM, Palacios CJNr. Vitamin D status is inversely associated with obesity in a clinic-based sample in Puerto Rico. 2015;35(4):287-93.
13. Öksüz A, Kutlu RJKTD. Meram tıp fakültesi hastanesi aile hekimliği polikliniğine başvuran hastaların d vitamini düzeylerinin değerlendirilmesi. 2018;10(2):160-4.
14. Telo S, Kaman D, Akgöl GJFMJ. Elazığ ilinde D vitamini düzeylerinin yaş, cinsiyet ve mevsimlere göre değişimi. 2017;22(1):29-33.
15. Çubukçu M, Recai A, Müderrisoğlu SJAMJ. Samsun İlinde D Vitamini Düzeylerinin Yaş, Cinsiyet ve Mevsimsel Özelliklere Göre Değerlendirilmesi. 2019;19(4):769-75.
16. Vučeljić M, Ilić-Stojanović O, Lazović M, Grajić MJVp. Vitamin D and parathyroid hormone in relation to bone mineral density in postmenopausal women. 2012;69(3):243-8.
17. Durmuş H, Çetinkaya FJJoC, Medicine A. Vitamin D status of adults in Kayseri, Turkey: Summer time population based cross-sectional study Türkiye Kayseri ili yaz aylarında yetişkinlerin vitamin D durumu: toplum tabanlı kesitsel çalışma. 2017;1:325.
18. Sezgin G, Ozturk G, Turkal R, Caykara BJJMB. Vitamin D levels of outpatients admitted to a University Hospital in the Marmara Region of Turkey over 3 years. 2019;38(2):181-7.
19. Karau PB, Kirna B, Amayo E, Joshi M, Ngare S, Muriira G. The prevalence of vitamin D deficiency among patients with type 2 diabetes seen at a referral hospital in Kenya. *The Pan African medical journal*. 2019;34:38.

20. Hetta HF, Fahmy EM, Mohamed GA, Gaber MA, Elkady A, Elbadr MM, et al. Does vitamin D status correlate with insulin resistance in obese prediabetic patients? An Egyptian multicenter study. *Diabetes & metabolic syndrome*. 2019;13(5):2813-7.
21. Yıldırım Dİ, Marakoğlu K. Diyabet Hastalarında D Vitamini İle HbA1c İlişkisinin Değerlendirilmesi. 2019;35(1):37-42.
22. Göktaş E, Çelik F, Özer H, Gündüzoğlu NÇ. Obez bireylerin uyku kalitesinin belirlenmesi. 2015;8(3).
23. Hung HC, Yang YC, Ou HY, Wu JS, Lu FH, Chang CJJO. The association between self reported sleep quality and overweight in a Chinese population. 2013;21(3):486-92.
24. Yi H. Sleep quality and its associated factors in adults. 2013;27(1):76-88.
25. Şenol V, Soyuer F, AKÇA RP, Argün MJK-TD. Adolesanlarda uyku kalitesi ve etkileyen faktörler. 2012;13(2):93-104.