

# Obezite Merkezine Kayıtlı Hastalarda D Vitamini Düzeyinin Vücut Kitle İndeksi ile İlişkisi

## The Relationship of Vitamin D Status with Body Mass Index Among Obese Patients Registered to the Obesity Center

Mahcube Çubukçu<sup>®</sup>, Eda Türe<sup>®</sup>, Bahadır Yazıcıoğlu<sup>®</sup>, Erdinç Yavuz<sup>®</sup>

**Atf/Cite as:** 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.

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada, obezite merkezimize kayıtlı hastalarımızın vitamin D seviyelerini saptamak ve vücut kitle indeksi (VKİ) ile arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Obezite Merkezinde yapılmıştır. VKİ>30 kg/m<sup>2</sup>, 18 yaş ve üzeri, 01.12.2018-01.12.2019 tarihleri arasında obezite merkezine kabul edilen toplam 102 hastanın kayıtları geriye dönük olarak incelenmiştir. VKİ 30 ve üzerinde olanlar, 1. derecede obez, 35 ve üstü hastalar 2. derece obez, 40 ve üstü olanlar morbid obez olarak üç gruba ayrılmıştır. Serum 25(OH)D düzeyinin 20 ng/ml altında ise ciddi D vitamini yetersizliği, 20-30 ng/ml ise D vitamini yetersizliği, 30 ng/ml'den fazla ise normal vitamin D düzeyi olarak tanımlanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Mann Whitney-U testi, Pearson ki-kare, Spearman testi kullanıldı. İstatistiksel analiz için SPSS 22.00 paket programı kullanıldı. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**Bulgular:** Çalışmaya dâhil edilen 102 hastanın yaş ortalaması 48,82±12,09 yıl idi. Hastaların %62,75'i kadın idi. Kişilerin %24,51'si 1. derece obez, %32,35'i 2. derecede obez, %43,14'ü morbid obez idi. %45,10 hastanın ciddi D vitamini yetersizliği, %38,24 hastanın D vitamini yetersizliği belirlenmiştir. Obezite merkezimize kayıtlı hastalarımızın ortalama serum D vitamini düzeyi 13,26±7,74 ng/ml saptanmıştır. Kişilerin ortalama VKİ 35,26±4,28 kg/m<sup>2</sup> idi. VKİ arttıkça serum 25(OH)D düzeyleri azalmaktaydı (p=0,032). Yaş ile VKİ arasında anlamlı ilişki saptandı (p=0,036).

**Sonuç:** D vitamini yetersizliği obezite merkezimize kayıtlı kişilerde oldukça yaygın olup, serum 25(OH)D düzeyleri, VKİ ile ters orantılı bulunmuştur. Obez hastalar vitamin D düzeyi yönünden değerlendirilmeli ve takip edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Obezite, obezite merkezi, vücut kitle indeksi, D vitamini

### ABSTRACT

**Objective:** In our study, we aimed to determine vitamin D levels among obese patients registered to Obesity Center and to investigate its relationship with body mass index (BMI).

**Methods:** The study was conducted in the Obesity Center of Health Sciences University Samsun Training and Research Hospital. Records of 102 patients with BMI> 30 kg/m<sup>2</sup>, 18 years of age and over, admitted to the obesity center between 01.12.2018 and 01.12.2019 were retrospectively analyzed. Serum 25-OH D level<20 ng/ml was accepted as severe insufficiency, 20-30 ng/ml insufficiency, >30 ng/ml proficiency. Mann-Whitney U, Pearson chi-squared and Spearman tests were used in the evaluation of the data. The data were evaluated by the SPSS 22.00 program. p<0.05 was considered significant.

**Results:** A total of 102 patients participated. The mean age was 48.82±12.09 years. 62.75% of them were female. 24.51% of participants were class 1 obese, 32.35% of participants were class 2 obese, 43.14% of participants were class 3 obese. The prevalence of severe vitamin D insufficiency was 45.10% and insufficiency in 38.24% of the patients. The mean vitamin D levels of the patients registered to the Obesity Center was 13.26±7.74 ng/ml. The mean BMI was 35.26±4.28 kg/m<sup>2</sup>. Serum 25-(OH)D levels were inversely related to BMI. There was a significant relationship between age and BMI (p=0.036).

**Conclusion:** Vitamin D insufficiency is highly prevalent in obese patients registered to Obesity Center. Serum 25-(OH)D levels were inversely associated with BMI. Obese patients should be evaluated and followed for vitamin D insufficiency.

**Keywords:** Obesity, obesity center, body mass index, vitamin D

**Received/Geliş:** 30.10.2020  
**Accepted/Kabul:** 20.06.2021  
**Publication date:** 30.06.2021

**Corresponding Author:**

**M. Çubukçu**

**ORCID:** 0000-0003-4799-6848

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Samsun Eğitim ve

Araştırma Hastanesi,

Aile Hekimliği Anabilim Dalı,

Samsun, Türkiye

✉ mahcube@gmail.com

**E. Türe**

**ORCID:** 0000-0003-0124-8721

**B. Yazıcıoğlu**

**ORCID:** 0000-0003-4397-2769

**E. Yavuz**

**ORCID:** 0000-0002-3275-8399

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Samsun Eğitim ve

Araştırma Hastanesi,

Aile Hekimliği Anabilim Dalı,

Samsun, Türkiye

## GİRİŞ

Obezite, sağlığı bozacak ölçüde vücutta anormal ve aşırı yağ birikmesi olarak tanımlanmıştır.<sup>[1]</sup> Vücut kitle indeksi (VKİ)  $30 \text{ kg/m}^2$ 'nin üstünde olan bireyler obez olarak tanımlanmaktadır.<sup>[2]</sup> Günümüzde önlenebilir ölümlerin sigaradan sonra gelen ikinci en önemli nedeni obezitedir.<sup>[3]</sup> Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine göre, ülkemizde 20 yaş ve üzeri yetişkinlerde obezite prevalansı %29,5'tir (kadınlarda %35, erkeklerde %23,9).<sup>[4]</sup> Obeziteye bağlı her yıl yaklaşık 3 milyon kişi ölmektedir.<sup>[3]</sup> Obezite, D vitamini etkisinin olduğu, önemli bir sağlık sorunudur.<sup>[5]</sup> D vitamini [25(OH)D], steroid yapıda, kalsiyum ve fosfor metabolizmasını düzenleyen bir hormondur.<sup>[6]</sup> D vitamini, kemik ve kalsiyum metabolizmasını anabolik yönde etkiler.<sup>[7]</sup> D vitamini, obezite de dâhil olmak üzere pek çok hastalığın etyolojisinde rol oynamaktadır. Çalışmalar, 25(OH) D eksikliğinin, Tip 2 diabetes mellitus ve kardiyovasküler hastalık gelişme riskiyle ilişkili olduğunu da göstermektedir.<sup>[5,8]</sup> Vitamin D yağda eriyen bir molekül olduğu için, obezlerde yağ dokuda birikir ve biyoyararlanımı azalır.<sup>[9]</sup> D vitamini eksikliği küresel bir salgın olarak kabul edilmektedir. Ülkemizde, D vitamini eksikliği prevalansının %51,8 olduğu belirlenmiştir.<sup>[10]</sup>

Obezite ile D vitamini düzeyi arasında ilişki olduğu gösterilmiştir.<sup>[5]</sup> Çalışmalarda, yüksek VKİ'nin, düşük D vitamini düzeylerine neden olduğu ileri sürülmüştür.<sup>[5,11]</sup> Obezlerde, D vitamini vücutta yeteri miktarda olmasına rağmen, serum düzeyi düşük ölçülebilmektedir.<sup>[12,13]</sup> Obezitesi olanların daha az aktif olması, ev dışı ortamlara daha az çıkması nedeniyle güneş ışınları ile yeterince karşılaşmadıkları buna neden olarak gösterilse de bununla ilgili yeterince çalışma yoktur. Obezite ile D vitamini düzeyleri arasındaki ilişki, karmaşık ve tartışmalıdır. Hangisinin hangisine neden olduğu ve bunu nasıl sağladığı konusu henüz netlik kazanmamıştır.<sup>[14]</sup> Biz de bu nedenle, merkezimize kayıtlı obezitesi olan hastalarımızın vitamin D seviyeleri ile VKİ ile arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladık.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Ülkemizde obezitenin hızla artış göstermesi sonucu birçok ilde obezite merkezleri açılmıştır. Obezite merkezleri hastalara doğru yaşam tarzı değişikliklerini kazandırarak, hastaların ideal kilolarını koruyabilmelerini sağlayan merkezlerdir. Programın amacı hedef kiloya ulaşmak ve korumaktır. Obezite programı, 6 modülden (kayıt, tarama, eğitim ve bilinç değişimi, planlamalar ve bilinçaltı değişimi, davranış değişimi ve hedef kiloya ulaşma, hedef kiloya ulaşma ve çevre değişimi) oluşmaktadır.<sup>[15]</sup> Samsun'da obezite merkezimiz

2018'de kurulmuştur. Hastanemiz Obezite Merkezi sorumluluğu Aile Hekimliği Kliniği tarafından yürütülmektedir.

Çalışmada, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Obezite Merkezinde 01-12.2018-01.12.2019 tarihleri arasında takip edilen obez kişilerin kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Antiepileptik ajan, safra asidi bağlayan reçine, vitamin D replasman tedavisi kullananlar, kronik karaciğer ve böbrek hastalığı olanlar, çalışmaya alınmamış olup, merkezimize kayıtlı 112 hastanın 5'i vitamin D tedavisi aldığı için, 2'si kronik karaciğer hastası olduğu için, 3'ü de antiepileptik ajan kullandığı için çalışmaya dâhil edilmedi. Yüz iki obezite tanılı hastanın verileri çalışma kapsamında kullanıldı. Obezite merkezimize kayıtlı obez hastalarımıza, obezite programına alındıktan sonra, 25(OH)D vitamini düzeyi de dahil olmak üzere obezite programındaki tetkikler yapıldı. Kişinin yaş, cinsiyet, kilo, boy, medeni durum, meslek ve eğitim durumu gibi sosyodemografik verilerinin yanı sıra kronik hastalık varlığı da kayıt altına alındı. Kilo ve boy ölçümleri kalibrasyonları yapılmış dijital bir tartı aleti kullanılarak yapıldı. VKİ vücut ağırlığı-kg/boy- $\text{m}^2$  formülüyle hesaplandı. VKİ  $30 \text{ kg/m}^2$  ve üzerinde olanlar, 1. derecede obez,  $35 \text{ kg/m}^2$  ve üstü hastalar 2. derece obez,  $40 \text{ kg/m}^2$  ve üstü olanlar morbid obez olarak üç gruba ayrıldı. Plazma 25-OH D vitamin düzeyleri Siemens ADVIA Centaur marka kit kullanılarak Kemiluminesans Immunoassay yöntemiyle çalışıldı. Serum 25(OH)D düzeyinin  $20 \text{ ng/ml}$  altında ise, ciddi yetersizlik,  $20-30 \text{ ng/ml}$  arası yetersizlik,  $30 \text{ ng/ml}$ 'den fazla ise normal olarak tanımlandı.

Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 22.11.2019 tarihli, 2019/15 oturum sayısı ile onay alındı.

## İstatistiksel analiz

Tanımlayıcı analiz için ortalama±standart sapma (SD) kullanıldı. Grupların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi yapıldı. Kategorik değişkenler pearson ki-kare testi ile değerlendirildi. VKİ ile D vitamini arasındaki ilişki Spearman testi ile değerlendirildi. İstatistiksel analiz için SPSS 22.00 paket programı kullanılmıştır.  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Toplam 102 kişinin yaş ortalaması  $48,82 \pm 12,09$  yıl idi. Kadınların oranı %62,75 (n=64) iken, erkeklerin oranı %37,25 (n=38) idi. Obezite merkezine kayıtlı hastaların çoğu (%38,23) ilkökul mezunuydu. Kadınların çoğu

(%82,34) ev hanımı idi. Kişilerin %39,22'si (n=40) evliydi. Merkezimize kayıtlı kişilerin çoğunun (%53,92) kronik hastalığı (hipertansiyon, diabetes mellitus, kronik iskemik kalp hastalığı vb.) mevcuttu (Tablo 1). En sık (%39,42, n=22) görülen kronik hastalık hipertansiyondu. Kişilerin %39,29'u (n=40) sigara kullanıyordu.

Sosyodemografik verilerle, VKİ'ni karşılaştırdığımızda, yaş ile VKİ arasında anlamlı ilişki saptandı. Kırk beş-altmış dört yaş (%52,94) aralığındaki obezlerde, VKİ

istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti (p=0,036, Tablo 1). Sigara kullanımı, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, kronik hastalık varlığı, meslek ile VKİ arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanması. (p>0,005, Tablo 1).

Hastaların %45,10'nun (n=46) ciddi D vitamini yetersizliği, %38,24'nün (n=39) D vitamini yetersizliği, %16,66'sının (n=17) normal D vitamin düzeyi belirlendi. D vitaminin ciddi yetersizliği, kadınlarda (%65,22,

**Tablo 1. Obezite merkezi'ne kayıtlı hastaların sosyo-demografik özellikleri ve vücut kitle indeksi ile ilişkisi (n=102).**

Özellikler	n (%)	1. derece obez (n, %)	2. derece obez (n, %)	3. derece obez (n, %)	p
<b>Cinsiyet</b>					
Kadın	64 (62,75)	14 (56,00)	20 (60,61)	24 (54,55)	$\chi^2=1,432$ 0,457*
Erkek	38 (37,25)	11 (44,00)	13 (39,39)	20 (45,45)	
<b>Yaş</b>					
18-44 yaş	40 (39,22)	12 (48,00)	11 (33,33)	15 (34,09)	$\chi^2=12,654$ 0,036*
45-64 yaş	54 (52,94)	12 (48,00)	16 (48,48)	18 (40,91)	
65 yaş üstü	8 (7,84)	1 (4,00)	6 (18,19)	11 (25,00)	
<b>Eğitim durumu</b>					
İlkokul mezunu	39 (38,23)	10 (40,00)	12 (36,36)	26 (59,09)	0,453**
Ortaokul mezunu	35 (34,31)	6 (24,00)	9 (27,27)	14 (31,82)	
Lise mezunu	19 (18,63)	8 (32,00)	7 (21,21)	3 (6,81)	
Üniversite mezunu	9 (8,83)	1 (4,00)	3 (15,16)	1 (2,28)	
<b>Medeni durum</b>					
Evli	40 (39,22)	13 (52,00)	12 (36,36)	18 (40,91)	$\chi^2=0,357$ 0,082*
Bekar	34 (33,33)	9 (36,00)	11 (33,33)	16 (36,36)	
Dul/Boşanmış	28 (27,45)	3 (12,00)	10 (30,31)	10 (22,73)	
<b>Meslek</b>					
Ev hanımı	53 (82,34)	15 (60,00)	17 (51,50)	19 (43,18)	$\chi^2=10,065$ 0,561*
Memur/işçi	36 (1,80)	5 (20,00)	10 (30,31)	16 (36,36)	
Emekli	13 (12,26)	5 (20,00)	6 (18,19)	9 (20,46)	
<b>Kronik hastalık</b>					
Var	55 (53,92)	16 (64,00)	18 (54,55)	28 (63,64)	0,375**
Yok	47 (46,08)	9 (36,00)	15 (45,45)	16 (36,36)	
<b>Sigara kullanımı</b>					
Var	40 (39,29)	12 (48,00)	10 (30,31)	23 (52,27)	0,481*
Yok	62 (60,71)	13 (52,00)	15 (69,69)	21 (47,73)	
Toplam	102 (100)	25 (24,50)	33 (32,36)	44 (43,14)	

\*Pearson ki-kare, \*\*Mann Whitney U

**Tablo 2. Cinsiyet, yaş, eğitim durumu, sigara kullanımı ve kronik hastalık varlığına göre D vitamini düzeylerinin karşılaştırılması (n=102).**

Özellikler	Ciddi D vitamini yetersizliği (<20 ng/mL) n (%)	D vitamini yetersizliği (20-30 ng/mL) n (%)	Normal D vitamini düzeyi (30-100 ng/mL) n (%)	p
<b>Cinsiyet</b>				
Kadın	30 (65,22)	24 (61,54)	10 (58,82)	0,002*
Erkek	16 (34,78)	15 (38,46)	7 (41,18)	
<b>Yaş</b>				
18-44 yaş	12 (29,27)	22 (56,41)	6 (37,50)	0,063*
45-64 yaş	26 (63,41)	10 (25,64)	8 (50,00)	
65 yaş ve üzeri	8 (7,32)	7 (17,95)	3 (2,50)	
<b>Eğitim durumu</b>				
İlkokul mezunu	17 (32,08)	11 (28,21)	11 (55,00)	0,841**
Ortaokul mezunu	20 (37,74)	10 (25,64)	5 (25,00)	
Lise mezunu	7 (15,22)	11 (28,21)	1 (20,00)	
Üniversite mezunu	2 (14,96)	7 (17,94)	0	
<b>Kronik hastalık</b>				
Var	25 (59,52)	20 (52,63)	10 (45,45)	0,345**
Yok	21 (40,48)	19 (47,37)	7 (54,55)	
<b>Sigara kullanımı</b>				
Var	18 (60,87)	19 (48,72)	3 (17,65)	0,452**
Yok	28 (39,13)	20 (51,28)	14 (82,35)	
Toplam	46 (45,10)	39 (38,24)	17 (16,66)	

\*Pearson ki-kare, \*\*Mann Whitney U

**Tablo 3. Vücut kitle indeksinin, D vitamini düzeyi ile etkileşimi (n=102).**

VKİ		25(OH) D			Toplam	p
		<20 ng/ml	20-30 ng/ml	>30 ng/ml		
1.derece obez		13 (52,00)	8 (32,00)	4 (16,00)	25 (100)	
2.derece obez	n (%)	16 (48,48)	12 (36,36)	5 (15,16)	33 (100)	0,032*
Morbid obez		20 (45,45)	15 (34,09)	9 (20,46)	44 (100)	
Toplam		49 (48,04)	35 (34,31)	18 (17,65)	102 (100)	

\*Spearman testi

n=67), erkeklere (%34,78, n=35) göre daha sıktı. Obezite merkezimize kayıtlı hastaların 25-OH D düzeyi ortalaması, total olarak değerlendirildiğinde,  $13,26 \pm 7,74$  ng/ml, kadınlarda  $13,08 \pm 7,02$  ng/ml, erkeklerde  $13,81 \pm 7,83$  ng/ml olduğu saptandı. Cinsiyet ile vitamin D düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Obezite merkezimize kayıtlı kadınlarda D vitamini düzeyi, erkeklere göre daha düşük bulunmuştur ( $p < 0,05$ , Tablo 2). Yaş, eğitim durumu, kronik hastalık durumu, sigara kullanımı ile D vitamini düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

Kişilerin %24,50'si (n=25) 1. derece obez, %32,36'sı (n=33) 2. derecede obez, %43,14'ü (n=44) morbid obez idi. Kişilerin ortalama VKİ  $35,26 \pm 4,28$  kg/m<sup>2</sup> idi. Birinci derece obezlerde D vitamini düzeyi ortalaması  $14,25 \pm 7,98$ , 2. derece obezlerde  $14,06 \pm 7,75$ , morbid obezlerde D vitamini düzeyi ortalaması  $13,92 \pm 7,59$  ng/mL idi. Morbid obezlerde D vitamini düzeyi daha düşüktü. VKİ arttıkça, serum 25(OH)D düzeyleri azalmaktaydı ( $p = 0,032$ , Tablo 3).

## TARTIŞMA

Obez kişilerde D vitamini eksikliği daha sıktır.<sup>[16]</sup> D vitamini düzeyi düşük olanlarda obezitenin daha sık olduğu gösterilmiştir.<sup>[17]</sup> VKİ'de her birim artışın 25(OH)D düzeyinde %1,15 azalmaya yol açtığı görülmüştür.<sup>[13]</sup>

Yıldırım ve Eryılmaz'ın<sup>[18]</sup> çalışmalarında, obezite merkezine kayıtlı hastaların %29,52'sinin morbid obez olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda ise hastalarımızın %43,14'ü morbid obez idi. Çalışmamızın sonuçlarının literatürle uymamasının nedeni, ilimizde obezite merkezinin yeni kurulmuş olması ve bu merkezlerle ilgili yeterince sonuç olmaması olabilir.

Yıldırım ve Eryılmaz'ın<sup>[18]</sup> çalışmasında, obezite merkezine kayıtlı kişilerde VKİ ortalamaları  $39,85 \pm 5,08$  kg/m<sup>2</sup> idi. Çalışmamızda da benzer şekilde, kişilerin VKİ ortalamaları  $35,26 \pm 4,28$  kg/m<sup>2</sup> idi.

Aypak ve ark.<sup>[19]</sup> çalışmasında, 25(OH)D düzeylerinin morbid obezlerde, aşırı kilolu bireylere kıyasla anlamlı

düzeyde düşük olduğu gösterilmiştir. Konradsen ve ark.<sup>[20]</sup> çalışmasında da VKİ yüksek olanlarda D vitamini düzeyinin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda da morbid obezlerde D vitamini düzeyi daha düşük bulunmuştur.

Erkol ve Khorshid'in çalışmasında, obezite ile sigara kullanımı arasında ilişki saptanamamıştır.<sup>[21]</sup> Satman ve Yılmaz'ın çalışmasında, sigara kullananlarda obezite sıklığı artmıştır.<sup>[22]</sup> Çalışmamızda ise 102 hastada, sigara kullanımı ile obezite arasında ilişki saptanamamıştır.

Nalbant ve Konuk'un<sup>[23]</sup> çalışmasında, obez kişilerde D vitamini düzeyi düşük bulunmuştur. Çalışmamızda, obezite merkezimize kayıtlı kişilerde D vitamini düzeyi ciddi yetersiz belirlenmiştir. Obez bireylerdeki düşük 25(OH)D seviyelerinin, kilo nedeniyle azalan hareket yeteneği, direkt güneş ışığından daha az yararlanma ve 25(OH)D'nin adipoz dokuda sekestre olması gibi nedenlere bağlı olabileceği düşünülmektedir.<sup>[18,19]</sup>

Teixeria ve ark.<sup>[24]</sup> çalışmasında, obez erişkinlerde vitamin D ortalaması  $22,91 \pm 7,90$  mg/dl bulunmuştur. Çalışmamızda da obez hastalarımızda vitamin D ortalaması ( $13,26 \pm 7,74$  ng/mL) daha düşük bulunmuştur. Ülkemizde yaşayan obezitesi olanların D vitamini düzeylerinin düşük olmasının nedeni, yaşam tarzı, kötü beslenme alışkanlığı ve çevresel faktörler olabilir.

Need ve ark.<sup>[25]</sup>, Konsandren ve ark.<sup>[20]</sup> çalışmalarında, çalışmamızda olduğu gibi VKİ arttıkça D vitamini düzeyleri azalmaktadır. Aypak ve ark.<sup>[19]</sup> çalışmasında da serum 25(OH)D düzeyleri, VKİ ile ters orantılı bulunmuştur.

Doğan ve ark.<sup>[26]</sup> çalışmasında, obezite polikliniğine başvuran kadınlarda, erkeklere kıyasla D vitamini düzeyleri daha düşük bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da merkezimize kayıtlı kadınlarda D vitamini düzeyi daha düşük saptanmıştır. Bu durum, cinsiyetler arası hormonal farklılıklardan kaynaklanabilir.

Kaner ve ark.<sup>[27]</sup> 2017'de yaptığı bir çalışmada, yaş arttıkça VKİ arttığı saptanmıştır. Çalışmamızda da obez kişilerin yaşları arttıkça, VKİ'nin de arttığını belirledik.

Ogden ve ark.<sup>[28]</sup> çalışmasında, obezite hastaları üzerinde yaptığı çalışmada eğitim düzeyi ile VKİ arasında negatif korelasyon saptanmıştır. Kaner ve ark.<sup>[27]</sup> çalışmasında da düşük eğitim düzeyi ile VKİ arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Çalışmamızda ise eğitim düzeyi ile VKİ arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Aypak ve ark.<sup>[19]</sup> çalışmasında, VKİ ile D vitamini düzeyleri ile VKİ arasında negatif korelasyon saptanmıştır. Çalışmamızda da VKİ ile D vitamin düzeyi arasında negatif korelasyon saptadık.

Çalışmamızın kısıtlılıklarından biri geriye dönük bir çalışma olmasıdır. Diğer kısıtlılıklarımız da çalışmaya katılanların çoğunun ev hanımı olması ve tek merkezli bir çalışma olmasıdır.

Obezite, D vitamini eksikliği için bir risk faktörüdür.<sup>[29]</sup> Sonuç olarak, çalışmamızda yaş arttıkça VKİ artmıştır. Obezite merkezimize kayıtlı hastalarımızın çoğu 2. derece obez tespit belirlenmiştir. D vitamini yetersizliği obezite merkezimize kayıtlı kişilerde, özellikle kadınlarda oldukça yaygın olup, serum 25(OH)D düzeyleri, VKİ ile ters orantılı bulunmuştur. O yüzden obezitesi olanlarda rutin D vitamini düzeyine bakılmalı ve D vitamini eksikliği olanlarda tedavi düzenlenmelidir.

**Etik Kurul Onayı:** Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı alındı (22.11.2019/15).

**Çıkar Çatışması:** Yoktur.

**Finansal Destek:** Yoktur.

**Hasta Onamı:** Alındı.

**Ethics Committee Approval:** Health Sciences University, Samsun Training and Research Hospital, Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee approval was obtained (22.11.2019/15).

**Conflict of Interest:** None.

**Funding:** None.

**Informed Consent:** Receipt.

## KAYNAKLAR

1. Akkurt S. Obezite ve fiziksel aktivite. Türkiye Klinikleri J Sport Med-Special Topics. 2015;1(1):6-12.
2. Sevinçer GM. Türkiye’de Obezite Cerrahisinde Psikiyatrik Değerlendirme: Uzlaşma ve kılavuz gereksinmesi. Anadolu Psikiyatr Derg. 2016;17(2):5-45. <https://doi.org/10.5455/apd.223825>
3. Tanakol R. Obezite tedavisinde orlistat. Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism. 2003(2);87-97.
4. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Ankara; 2019.p.61.
5. Atasoy V, Altunbaş E, Set T. Fazla kilolu ve obez çocuklarda D vitamini düzeylerinin değerlendirilmesi. Türk Aile

- Hek Derg. 2019;23(3):102-9. <https://doi.org/10.15511/tahd.19.00302>
6. Holick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease. Am J Clin Nutr. 2004;80(6):1678-88. <https://doi.org/10.1093/ajcn/80.6.1678S>
7. Herran A, Amado JA, Garcia-Unzueta MT, et al. Increased bone remodeling in first-episode major depressive disorder. Psychosom Med. 2000;62:779-82. <https://doi.org/10.1097/00006842-200011000-00006>
8. Baz-Hecht M, Goldfine AB. The impact of vitamin D deficiency on diabetes and cardiovascular risk. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes. 2010;17(2):113-9. <https://doi.org/10.1097/MED.0b013e3283372859>
9. Çimen MBY, Çimen ÖB. Obezite ve D vitamini. Mersin Üniv Sağlık Bilim Derg. 2016;9(2):102-12.
10. Uçar F, Taşlıpınar MY, Soydaş AÖ, Özcan N. Ankara Etilik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesine başvuran hastalarda 25-OH vitamin D düzeyleri. Eur J Basic Med Sci. 2012;2(1):12-5. <https://doi.org/10.21601/ejbms/9169>
11. McGill AT, Stewart JM, Lithander FE, Strik CM, Poppitt SD. Relationships of low serum vitamin D3 with anthropometry and markers of the metabolic syndrome and diabetes in overweight and obesity. Nutr J. 2008;7:4. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-7-4>
12. Deepu D, Hardigan P, Bray N, Penzell D, Savu C. The incidence of vitamin D deficiency in the obese: a retrospective chart review. J Comm Hosp Int Med Pers. 2015;5:26069. <https://doi.org/10.3402/jchimp.v5.26069>
13. Vimalaswaran KS, Berry DJ, Lu C, et al. Causal relationship between obesity and vitamin D status: bi-directional Mendelian randomization analysis of multiple cohorts. PLoS Med. 2013;10(2):e1001383.
14. Aydın M. Vitamin D ve obezite. Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci. 2012;8(2):88-90.
15. TC. Sağlık Bakanlığı 2018/29 Sayılı Obezite Merkezlerinin Açılması, Tescil Edilmesi, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Genelge <https://shgm.saglik.gov.tr> adresinden 10.06.2020 tarihinde erişilmiştir.
16. Bassatne A, Chakhtoura M, Saad R, Fuleihan GEH. Vitamin D supplementation in obesity and during weight loss: A review of randomized controlled trials. Metabolism Clinical and Experimental. 2019;92:193-205. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.12.010>
17. Mai XM, Chen Y, Camargo CA Jr, Langhammer A. Cross sectional and prospective cohort study of serum 25Hydroxyvitamin D level and obesity in adults: the HUNT study. Am J Epidemiol. 2012;15;175(10):1029-36. <https://doi.org/10.1093/aje/kwr456>
18. Yıldırım Dİ, Eryılmaz MA. Obezite Merkezi’ne başvuran hasta profilinin ve hastalara verilen eğitim etkinliğinin değerlendirilmesi. Ankara Med J. 2020;20(2):327-36.
19. Aypak C, Yıkılkan H, Dicle M, Önder Ö, Görpelioğlu S. Erişkin Obez Hastalarda D vitamini Düzeyinin Vücut Kitle İndeksi ile İlişkisi. Haseki Tıp Bülteni. 2013; 95-8. <https://doi.org/10.4274/Haseki.954>
20. Konradsen S, Ag H, Lindberg F, Hexeberg S, Jorde R. Serum 1,25-dihydroxy vitamin D is inversely associated with body mass index. Eur J Nutr. 2008;47:87-91. <https://doi.org/10.1007/s00394-008-0700-4>
21. Erkol A, Khorshid L. Obezite: predispozan faktörler ve sosyal boyutunun değerlendirilmesi. SSK Tepecik Hast Derg. 2004;14(2):101-7. <https://doi.org/10.5222/terh.2004.05769>
22. Satman İ, Yılmaz MT. Dünyada ve Türkiye’de obezite epidemiyolojisi. Aktüel Tıp Derg. 2001;6:9-12.
23. Nalbant A, Konuk S. Obezite ile D Vitamini, C-Reaktif Protein, Hemogram parametreleri ve kan grupları arasında

- daki ilişki. Ortadoğu Tıp Dergisi. 2018;10(1):20-5.  
<https://doi.org/10.21601/ortadogutipdergisi.283272>
24. Teixeira JS, Bull Ferreira Campos A, Cordeiro A, Pereira SE, Saboya CJ, Ramalho A. Vitamin D nutritional status and its relationship with metabolic changes in adolescents and adults with severe obesity. *Nutr Hosp.* 2018;35(4):847-53.  
<https://doi.org/10.20960/nh.1657>
25. Need AG, O'Loughlin PD, Horowitz M, Nordin BE. Relationship between fasting serum glucose, age, body mass index and serum 25 Hydroxyvitamin D in postmenopausal women. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2005;62(6):738-41.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2005.02288.x>
26. Dogan S, Sonmez CI, Baser DA. Evaluation of antropometric and biochemical properties of patients who applied to obesity policlinics. *Ankara Med J.* 2020;20(2):407-15.  
<https://doi.org/10.5505/amj.2020.59140>
27. Kaner G, Kürklü NS, Adıgüzel KT, Koyu BE. İzmir'de Beslenme ve Diyet Polikliniğine başvuran kadınlarda obezite prevalansı ve ilişkili risk faktörlerinin belirlenmesi. *Pamukkale Tıp Dergisi.* 2017;10(3):250-7.
28. Ogden CL, Lamb MM, Carroll MD, Flegal KM. Obesity and socioeconomic status in adults: United States 2005-2008. *NCHS Data Brief.* 2010;50:1-8.
29. Börekçi NÖ. D vitamini eksikliği ile ilgili güncel bilgiler. *The Journal of Turkish Family Physician.* 2019;10(1):35-42.  
<https://doi.org/10.15511/jtftp.19.00135>