

# Kırsal Bölgede D Vitamini Farkındalığının Değerlendirilmesi: Kesitsel Bir Çalışma

## Evaluation of Vitamin D Awareness in Rural Area: A Cross-Sectional Study

Emine Eda Kurt, Fatmanur Aybala Koçak, Hatice Rana Erdem, Figen Tuncay, Funda Kıranatlıoğlu

Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kırşehir, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** D vitamini, kemik metabolizması ve nöromusküler fonksiyonlar için önemli bir faktördür. Ayrıca son yıllarda D vitamini eksikliği ve yetersizliğinin kardiyovasküler, enfeksiyöz, otoimmün hastalıklar ve metabolik sendromun da içinde bulunduğu pek çok kronik hastalıkla ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu çalışma kırsal bölgede yaşayan insanların D vitamini farkındalığı ve bilgilerini değerlendirmeyi amaçlamıştır.

**Yöntemler:** Bu kesitsel çalışmada, kırsal bölgede yaşayan insanların D vitamini farkındalığı ve bilgilerini değerlendirmek için 8 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. 459 (%64,4) kadın ve 254 (%35,6) erkek, toplam 713 kişi çalışmaya katılmıştır. Katılımcıların D vitamini farkındalığı ve bilgileri; cinsiyet, yaş aralığı ve eğitim seviyesine göre karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** 241 (%52,5) kadın ve 100 (%39,4) erkek, toplamda 341(%47,8) kişinin D vitamini eksikliği ve yetersizliği ile ilgili bilgisi mevcuttu. Farkındalık ve bilgi sahibi olma açısından iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p=0,001$ ). Yaş ( $p<0,001$ ) ve eğitim seviyesine göre de ( $p<0,001$ ) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır.

**Sonuçlar:** Kırsal bölgede D vitamini farkındalık oranı %50' den azdır. Ayrıca cinsiyet, yaş ve eğitim seviyesi de D vitamini farkındalığı ve bilgisini etkileyen faktörlerdir.

**Anahtar sözcükler:** D vitamini, farkındalık, kırsal bölge

### ABSTRACT

**Objective:** Vitamin D is an important factor for the metabolism of bone and neuromuscular functions. Additionally, deficiency and insufficiency of Vitamin D have been associated with many chronic diseases including cardiovascular, infectious and autoimmune diseases and metabolic syndrome in recent years. This study was aimed to evaluate the awareness and knowledge of rural people about the deficiency and insufficiency of Vitamin D.

**Methods:** In this cross-sectional study, a questionnaire which includes 8 items was applied to evaluate awareness and knowledge of Vitamin D among rural people. 459 (%64,4) women and 254 (%35,6) men, total of 713 people was participated in this study. Awareness and knowledge about Vitamin D deficiency and insufficiency of participants were compared according to gender, range of age and education levels.

**Results:** 241 (%52,5) women and 100 (%39,4) men, total of 341(%47,8) people had information about Vitamin D deficiency and insufficiency. There was a statistically significant difference in terms of gender about awareness and knowledge ( $p=0,001$ ). Statistically significant differences was also found between groups in terms of age ( $p<0,001$ ) and educational levels ( $p<0,001$ ).

**Conclusion:** Vitamin D awareness in rural areas is less than 50%. Additionally gender, age, level of education are factors that affect the awareness and knowledge.

**Keywords:** Vitamin D, awareness, rural area

Yazışma Adresi  
Corresponding Author

Emine Eda Kurt

Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD,  
Kırşehir, Türkiye

E-posta: eedakurt@gmail.com

Geliş Tarihi/ Received: 09.01.2015  
Kabul Tarihi/Accepted: 26.01.2015

## Giriş

D vitamini kemik metabolizması ve nöromusküler fonksiyonlar açısından önemli bir faktördür (1,2). Bunun yanında son yıllarda eksikliği ve yetersizliğinin yaygın kanserler, kardiyovasküler hastalıklar, metabolik sendrom, enfeksiyöz ve otoimmün hastalıkların dahil olduğu bir çok kronik hastalıkla da ilişkili olduğu bulunmuştur (2,3,4). D vitamininin başlıca kaynağı endojen olarak ultraviyole B (UVB) ışınlarının deride fotokimyasal olarak 7-dehidroksikolekalsiferolden Vitamin D3 oluşturmasıdır. Amerikanın kuzeyinde (Boston 42 kuzey) haftada 2-3 defa el, yüz ve kolları 5-15 dakika güneşe tutmanın, vücudun D vitamini ihtiyacını karşılamak için yeterli olduğunu ortaya koyan çalışmalar mevcuttur (5,6). Ancak mevsimsel ve coğrafi farklılıkların bu süreyi uzatabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (3). Hayvansal gıdalarda bulunan kolekalsiferol (D3) ve bitkisel gıdalarda bulunan ergokalsiferol (D2) diyetle alınabilir. Özellikle somon, uskumru gibi yağlı balıklar, yumurta sarısı, süt ürünleri ve yabani mantarlarda bol miktarda bulunduğu belirtilmiştir (4,7). D vitamini eksikliği tüm dünya için giderek büyüyen bir problemdir. Son yıllarda pandemi olarak tanımlanmaktadır (8,9). İklim koşulları, genetik özellikler, yaş, cinsiyet, etnik ve kültürel yapı sebebiyle çok sayıda kişinin D vitamini düzeyi düşük ya da yetersiz olarak saptanmaktadır (10). Dünyanın kuzey bölgelerinin pek çoğunda D vitamini eksikliği yaygındır (11). Otuzüçüncü paralelin üstünde kış aylarında güneş ışığı D vitamini üretimini sağlamaz (3). Avrupa'da 1930'lu yıllarda gıdalara D vitamini eklenmeye başlamış (12) ancak 1950'de İngiltere'de birkaç tane intoksikasyon vakasının bildirilmesi ile D vitamini eklenen gıdalar kısıtlanmıştır (3). Halen Kuzey Avrupa ve Amerika'da sağlık politikaları gereği özellikle süt ve süt ürünlerine D vitamini eklenerek eksiklik oluşumu engellenmeye çalışılmaktadır (13,14,15). Ayrıca farkındalığı arttırmak amacıyla özellikle bu bölgelerde yapılan çok sayıda çalışma mevcuttur (1,16,17). Sadece kuzey ülkelerinde değil, yapılan çalışmalarda sosyokültürel özellikler nedeniyle Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Avustralya,

Türkiye, Hindistan ve Lübnan' da da D vitamini eksikliği ve yetersizliği saptanmıştır(10). Uçar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Ankara bölgesinde oldukça yüksek oranda (%51,8) D vitamini eksikliği ve %20,7 oranında da D vitamini yetersizliği tespit edilmiştir (18).

Ülkemizde, özellikle eğitim düzeyi genel popülasyondan daha düşük olan kırsal bölgede D vitamini eksikliğinin farkındalığını değerlendiren çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada kırsal bölgede yaşayan insanların D vitamini hakkında farkındalık ve bilgilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntemler

Kırşehir bölgesinde herhangi bir nedenle hastaneye başvuran 20 ile 75 yaş arası hastalara çalışma hakkında bilgi verildikten sonra katılmayı kabul eden 713 kişi randomize olarak çalışmaya dahil edildi. D vitamini hakkındaki farkındalık ve bilgilerini değerlendirmek için konuyla ilgili daha önce yurtdışında değişik gruplardaki D vitamini farkındalığını değerlendiren çalışmalar (1,17,19,20,21) incelenerek 8 soruluk bir anket formu hazırlandı. Hastalardan sorulara "evet", "hayır" ya da "bilgim yok" şeklinde cevap vermeleri istendi. Belirlenen dört eğitim seviyesi ve iki yaş grubundan eşit sayıda olacak şekilde 20 kişilik (10 kadın,10 erkek) ön grup tarafından cevaplandırılan sorular daha anlaşılır hale getirilerek son hali verildi (Tablo 1). Anket formları aynı araştırmacı tarafından dolduruldu. Hastalar cinsiyet, yaş ve eğitim düzeyine göre gruplandırılarak bu gruplar arasında farkındalık ve bilgi birikimi açısından farklılık olup olmadığı değerlendirildi.

## İstatistik Analiz

İstatistiksel analizlerde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 20 istatistik paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortalama  $\pm$  standart sapma ve yüzde olarak gösterildi. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Normal

Tablo 1. D vitamini eksikliği farkındalık anketi.

Soru 1- D vitamini eksikliği hakkında bilginiz var mı? (cevap hayırsa 8. soruya geçiniz)
Soru 2- D vitamini eksikliğinden korunmak için haftada en az 2-3 gün 15 dakika yüz,el, kollar açıkta kalacak şekilde güneşlenmek gerektiğini biliyor musunuz?
Soru 3- D vitamininden zengin gıdaları biliyor musunuz?
Soru 4- D vitamini eksikliği kas ağrıları, yorgunluk, kemiklerde güçsüzlük ve ruh halinde bozulmalara yol açar mı?
Soru 5- Daha önce hiç D vitamini takviyesi aldınız mı?
Soru 6- Daha önce D vitamini eksikliği tanısı ile tedavi edildiniz mi?
Soru 7- D vitamini hakkında bilgiyi nereden aldınız?
Soru 8- Nereden bilgi almak isterdiniz?

dağılımda olmayan iki grup arasındaki parametreleri karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi kullanıldı.  $p < 0,05$  değeri anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya alınan kişilerin 459'u (%64,4) kadın, 254'ü (%35,6) erkekti. Hastaların diğer demografik özellikleri Tablo 2'de özetlenmiştir.

"D vitamini eksikliği hakkında bilginiz var mı?" sorusuna, kadınların 241'i (%52,5), erkeklerin yalnızca 100'ü (%39,4) toplamda 341 (%47,8) kişi "Evet" cevabı vermiştir. Kadın ve erkek cinsiyet arasında istatistiksel

olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p=0,001$ ) (Tablo 3). D vitamini hakkında bilgisi olduğunu belirten kadınlar ( $39,25 \pm 12,40$ ) ile erkekler ( $47,98 \pm 13,40$ ) arasında yaş ortalaması açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ). Ancak 20-50 yaş grubu ile 51-70 yaş grubu arasında soruya doğru cevap verenler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p < 0,001$ ) (Tablo 4). Eğitim düzeyi açısından karşılaştırıldığında da gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p < 0,001$ ) (Tablo 5)

"D vitamini eksikliğinden korunmak için haftada en az 2-3 gün 15 dakika yüz, el, kollar açıkta kalacak şekilde güneşlenmek gerektiğini biliyor musunuz?" sorusunu

Tablo 2. Çalışmaya katılanların demografik özellikleri.

	Toplam	Kadın	Erkek	p
Yaş (yıl) (min-maks)	20-75 (43,80±13,66)	20-75 (43,55±13,60)	20-75 (44,27±13,79)	$p > 0,05$
<b>Eğitim Düzeyi</b>				
Okuma Yazma Yok n (%)	57 (8)	45 (9,8)	12 (4,2)	* $p=0,017$
İlkokul-Ortaokul n (%)	364 (51,4)	258 (56,2)	106 (41,2)	* $p < 0,001$
Lise n (%)	140 (19,6)	84 (18,3)	56 (22)	$p > 0,05$
Üniversite n (%)	57 (8)	72 (15,7)	80 (31,5)	* $p < 0,001$

\* $p < 0,05$  anlamlı kabul edilmiştir.

Tablo 3. Cinsiyete göre sorulara verilen cevapların oranları ve p değerleri.

	Evet		Hayır-Bilgim Yok		P
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	
Soru 1	241 (%52,5)	100 (%39,4)	218 (%47,5)	154 (%60,6)	* $p=0,001$
Soru 2	97 (%40,2)	15 (%15)	144 (%59,8)	85 (%85)	* $p < 0,001$
Soru 3	74 (%30,7)	13 (%13)	167 (%69,3)	87 (%87)	* $p=0,001$
Soru 4	110 (%45,6)	29 (%29)	131 (%54,4)	71 (%71)	* $p=0,004$

\* $p < 0,05$  anlamlı kabul edilmiştir.

Tablo 4. Yaş gruplarına göre sorulara verilen cevapların oranları ve p değerleri.

	Evet		Hayır-Bilgim Yok		P
	20-50 yaş	51-75 yaş	20-50 yaş	51-75 yaş	
Soru 1	272 (%57,1)	69 (%29,1)	204 (%41,6)	168 (%70,9)	* $p < 0,001$
Soru 2	85 (%31,2)	27 (%39,1)	187 (%68,8)	42 (%60,9)	$p > 0,05$
Soru 3	82 (%30,1)	5 (%7,2)	190 (%69,9)	64 (%92,8)	* $p < 0,001$
Soru 4	123 (%45,2)	16 (%23,2)	149 (%54,8)	53 (%76,8)	* $p=0,001$

\* $p < 0,05$  anlamlı kabul edilmiştir.

Tablo 5. Eğitim düzeyine göre Vit D farkındalık ile ilgili sorulara verdikleri cevap oranları ve p değerleri.

	Okuma Yazma Yok		İlk -Orta		Lise		Üniversite		P
	Evet	Hayır-Bilgim Yok	Evet	Hayır-Bilgim Yok	Evet	Hayır-Bilgim Yok	Evet	Hayır-Bilgim Yok	
Soru 1	-	57 (%100)	114 (%31,3)	250 (%68,7)	90 (%64,3)	50 (%35,7)	137 (%90,1)	15 (%9,9)	*p<0,001
Soru 2	-	-	52 (%45,6)	62 (%54,4)	56 (%62,2)	34 (%37,8)	111 (%81)	26 (%19)	*p<0,001
Soru 3	-	-	25 (%22)	91 (%78)	21 (%23,3)	69 (%76,7)	43 (%31,4)	94 (%68,6)	*p=0,04
Soru 4	-	-	23 (%20,2)	91 (%79,8)	28 (%31,1)	62 (%68,9)	88 (%64,2)	49 (%35,8)	*p<0,001

\*p<0,05 anlamlı kabul edilmiştir.

"Evet" veya "Hayır-Bilgim yok" olarak cevaplayan kişiler arasında, kadın cinsiyette güneşlenme bilgisinin daha yüksek oranda olduğu istatistiksel olarak gösterilmiştir (p<0,001) (Tablo 3). 20-50 yaş ile 51-75 yaş grubu arasında güneşlenme bilgisi açısından istatistiksel anlamlı farklılık saptanmazken (Tablo 4) (p>0,05); eğitim düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 5).

"D vitamininden zengin gıdaları biliyor musunuz?" sorusuna verdikleri yanıt açısından cinsiyete göre karşılaştırma yapıldığında ise kadın cinsiyette, D vitamininden zengin gıdaları bilme oranı daha yüksek saptanmasına rağmen (p <0,001) her iki cinsiyette de soruyu doğru cevaplama oranı yarıdan az olarak bulunmuştur (Tablo 3). Yaş grubuna göre karşılaştırıldığında da, iki yaş grubu arasında soruyu doğru cevaplama açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05) (Tablo 4). Eğitim düzeylerine göre karşılaştırıldıklarında ise soruyu doğru cevaplama oranı artmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05) (Tablo 5).

"D vitamini eksikliği kas ağrıları, yorgunluk, kemiklerde güçsüzlük ve ruh halinde bozulmalara yol açar mı?" sorusuna cinsiyete göre soruya doğru cevap verme oranı karşılaştırıldığında kadınlarda soruya doğru cevap verme oranı daha yüksek saptanmıştır (p=0,004) (Tablo 3). Yaş gruplarına göre analiz edildiğinde de 20-50 yaş arası soruyu doğru cevaplama oranı anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (p=0,001) (Tablo 4) Doğru cevap verme oranı eğitim seviyesi ile de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmaktadır (p<0,001) (Tablo 5).

D vitaminini daha önce duyduğunu belirten 341 kişinin 155'i (%45,5) "sağlık kuruluşu"ndan, 93'ü (%27,3) "aile ve arkadaşlar"dan, 77'si (%22,69) "televizyon-radyo-internet"ten ve 16'sı (%4,7) "gazete ve dergiler"den öğrendiğini belirtmiştir.

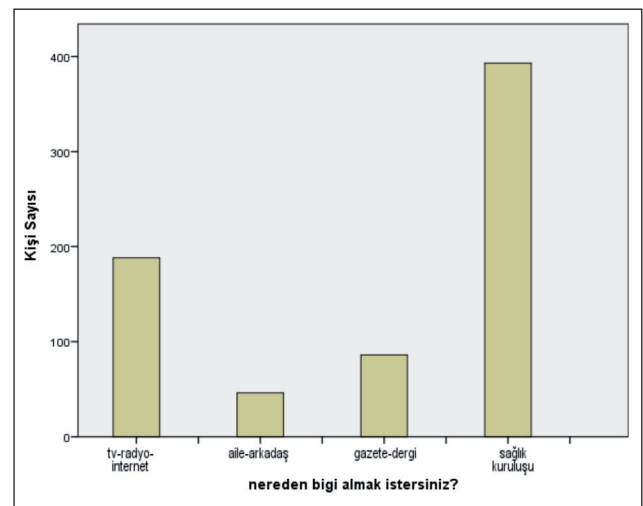
"Daha önce hiç D vitamini takviyesi aldınız mı?" sorusuna yanıt veren 341 kişinin 111'i (%32,6) daha önce D vitamini takviyesi aldığını belirtmiştir. D vitamini

takviyesi alanlardan 56 (%16,4) kişinin kan düzeylerine bakılarak D vitamini eksikliği tanısıyla tedavi aldığı tespit edilmiştir.

"D vitamini eksikliği ile ilgili bilgiyi nereden almak isterdiniz?" sorusuna en fazla verilen cevap, 393 (%55,1) kişi ile "sağlık kuruluşu" olmuştur. Televizyon-radyo-internet 188 (%26,4) kişi ile 2. sıradadır. Şekil 1'de verilen cevaplar özetlenmiştir.

## Tartışma

Son yıllarda D vitamini yetersizliği ve eksikliği ile ilgili farkındalığı artırmak için tüm dünyada çalışmalar yapılmaktadır. Bizim çalışmamızda da katılanların yalnızca %47,8'i (341) D vitamini hakkında bilgisi olduğunu belirtmiştir. Bu oran daha önce başka ülkelerde yapılan benzer çalışmalara göre oldukça düşüktür (10,22,23). İngiltere'de D vitamini eksikliği açısından riskli gruplarda yapılan bir çalışmada katılımcıların %72'si daha önce D vitaminini duyduğunu belirtmiştir (10). Kore'de sadece kadın popülasyonda yapılan çalışmada ise katılımcıların



Şekil 1. "D vitamini eksikliği ile ilgili bilgiyi nereden almak isterdiniz?" sorusuna verilen cevap oranları.

%72,6'sı D vitamini eksikliğinden haberdar olduklarını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda cinsiyete göre karşılaştırma yapıldığında kadın popülasyonunda farkındalık daha yüksek olarak bulunmuştur (%52,5). 4 soruyuda kadın popülasyonunun doğru cevaplama oranı daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Alemu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da çalışmamıza benzer şekilde kadınların bilgi ve farkındalık oranı daha yüksek saptanmıştır (17).

Çalışmamızda, yaş gruplarına göre karşılaştırma yapıldığında; 20-50 yaş grubunda D vitamini eksikliğini daha önce duyma oranı daha yüksek olarak bulunmuştur (%57,1). D vitamini eksikliği hakkında bilgisi olduğunu belirten 341 kişinin bilgilerini incelediğimizde de benzer şekilde 20-50 yaş grubunda doğru cevap oranı daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Bilgisi olduğunu belirtenlerin bile bilgi içeriği sorgulandığında tüm sorularda doğru cevap verme oranları %50'nin altında kalmıştır. Katılımcılar, en fazla doğru yanıtı "D vitamini eksikliğinin kas ağrıları, yorgunluk, kemiklerde güçsüzlük ve ruh halinde bozulmalara yol açar mı?" sorusuna verirken (%45,2), en az doğru yanıtı da "D vitamininden zengin gıdaları biliyor musunuz?" sorusuna vermişlerdir (%30,1). Yeni Zelanda'da elit atletlerde yapılan bir çalışmada da %97 si daha önce D vitamini duyduğunu belirtenler sadece %18'i D vitamini içeren gıdalar ve gıda takviyeleri ile ilgili soruyu doğru yanıtlayabilmiştir. Şaşırtıcı şekilde, katılımcıların ancak %25'inin yeterli D vitamini düzeyinin sağlık açısından önemli olduğunun bilincinde olduğu belirtilmiştir (19). Çalışmamızda "D vitamini eksikliğinden korunmak için haftada en az 2-3 gün 15 dakika yüz, el, kollar açıkta kalacak şekilde güneşlenmek gerektiğini biliyor musunuz?" sorusuna 50-75 yaş grubu daha yüksek oranda doğru cevap verse de istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Daha önce yapılan birkaç çalışmada da erkek cinsiyet ve yaşlı nüfusun D vitamini açısından farkındalığının daha az olduğu görülmüştür (10,23,24). Kung ve arkadaşlarının 50 yaş ve üstü kadınlarda yaptığı çalışmada ilerleyen yaşla birlikte D vitamini farkındalığının azaldığı belirtilmiştir (20).

Eğitim düzeyine göre gruplar karşılaştırıldığında ise okuma yazması olmayan grupta D vitamini eksikliği hakkında bilgisi olduğunu belirten kişi yoktu. Bilgisi olduğunu belirten grupların bilgileri incelendiğinde ise eğitim seviyesi ile doğru orantılı olarak farkındalığın arttığı, gruplar arasında anlamlı istatistiksel farklılık olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar bize çalışmaya katılan kırsal bölgede yaşayan popülasyonun yarısından çoğunun daha önce D vitamini eksikliğini hiç duymadığını, bilgisi olduğunu belirten grubun bilgileri incelendiğindeyse genç ve üniversite mezunu grupta bile yetersiz bilgiye sahip olduğunu göstermiştir. Bangladeş'te eczacılık öğrencilerinde yapılan bir çalışmada öğrencilerin sadece %43,9'u D vitamininden zengin gıdalara doğru cevap verebilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda eczacılık

öğrencilerinin bile D vitamini hakkında yetersiz bilgiye sahip olmalarının genel popülasyonun bilgisinin daha kötü olabileceğinin göstergesi olduğu belirtilmiştir (21).

D vitamini eksikliği konusunda bilgisi olduğunu belirten grubun "Nereden duydunuz?" sorusuna en yüksek cevap oranı %45,5 ile "sağlık kuruluşu" olmuştur. İngiltere'de yapılan çalışmada ise en yüksek oranda oranın (%63) "aile ve arkadaşlar" cevabı olduğu görülmüştür. "Nerden bilgi almak isterdiniz?" sorusuna ise en çok "el broşürleri ve sağlık çalışanları" olarak cevaplamışlardır (17). Bizim çalışmamızda bilgilendirmede ilk sırada "sağlık kuruluşu" cevabı verilirken 2. sırada "televizyon-radyo-internet" gibi iletişim araçları yer almaktadır. İsveç'te yapılan bir çalışmada doğru bilgilendirme ile D vitamini eksikliği hakkında farkındalığın arttığı ve eksikliğin azaldığı gösterilmiştir (1).

D vitamini eksikliğinin sonucu olan morbidite ve mortaliteyi önlemek için özellikle sağlık kuruluşlarına erişim imkanları daha kısıtlı olan kırsal bölgede yaşayan halkın farkındalığının ve bilgi içeriğinin artırılması için sağlık kuruluşları yanında televizyon-radyo-gazete, el broşürleri gibi halkın daha kolay ulaşabileceği kaynaklardan bilgilendirme yapılmalıdır.

## Kaynaklar

1. Stoll D, Lamy O, Hans D, Zufferey P, So A, Krieg MA et al. Changing the awareness of low vitamin D status in a rheumatology population : a pre/post -study. Swiss Med Wkly 2013;143:1-6.
2. Holick MF. High prevalence of vitamin D inadequacy and implications for health. Mayo Clin Proc 2006;81:353-73.
3. Wacker M, Holick MF. Vitamin D-Effects on Skeletal and Extraskelatal Health and the Need for Supplementation. Nutrients 2013;5:111-48.
4. Hossein-nezhad A, Holick MF. Vitamin D for health: a global perspective. Mayo Clin Proc. 2013;88:720-55.
5. Akpınar P, İçağasioğlu A. The Relation Between Vitamin D and Quality of Life. Türk Osteoporoz Dergisi 2012;18:13-8.
6. Holick MF. Vitamin D and bone health. J Nutr 1996;126:1159-64.
7. O'Mahony L, Stepien M, Gibney MJ, Nugent AP, Brennan L. The Potential Role of Vitamin D Enhanced Foods in Improving Vitamin D Status Nutrients. 2011;3:1023-41.
8. Holick MF. The vitamin D deficiency pandemic and consequences for nonskeletal health: mechanisms of action. Mol Aspects Med. 2008;29:361-8.
9. Fidan F, Alkan MB, Tosun A. Çağın pandemisi: D vitamini eksikliği ve yetersizliği. Türk Osteoporoz Dergisi 2014;20:71-4.



10. Holick MF. Vitamin D deficiency. N Engl J Med. 2007;357:266-81.
11. Pearce SHS, Cheetham TD. Diagnosis and management of vitamin D deficiency. BMJ 2010;340:b5664.
12. Tangpricha V, Koutkia P, Rieke SM, Chen TC, Perez AA, Holick M.F. Fortification of orange juice with vitamin D: A novel approach for enhancing vitamin D nutritional health. Am. J. Clin. Nutr. 2003;77,1478-83.
13. FAO/WHO. *Codex Alimentarius*, 2nd ed.; FAO/WHO: Roma, Italy, 1994; Volume 4.
14. US Food and Drug Administration. Title 21: Food and Drug Administration. In *Code of Federal Regulations*; US Government Printing Office: Washington, DC, USA, 2004; Volume 2, pp. 100-169.
15. Lehtonen-Veromaa M, Mottonen T, Leino A, Heinonen O.J, Rautava E, Viikari J. Prospective study on food fortification with vitamin D among adolescent females in Finland: Minor effects. Br. J. Nutr. 2008;100, 418-23.
16. Kilbane MT, O'Keane M, Morrin M, Flynn M, McKenna MJ. The double-edged sword of vitamin D in Ireland: the need for public health awareness about too much as well as too little. Ir J Med Sci 2014;183:485-87
17. Alemu E, Varnam R. Awareness of vitamin D deficiency among at-risk patients. BMC Res Notes. 2012;5:17. doi: 10.1186/1756-0500-5-17.
18. Uçar F, Taşlıpınar MY, Soydaş AÖ, Özcan N. Ankara Etlik İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi'ne Başvuran Hastalarda 25-OH Vitamin D Düzeyleri. Eur J Basic Med Sci 2012;2:12-5.
19. Walker N, Love TD, Baker DF, Healey PB, Haszard J, Edwards AS, Black KE. Knowledge and attitudes to vitamin D and sun exposure in elite New Zealand athletes: a cross-sectional study. J Int Soc Sports Nutr 2014;11:47.
20. Kung AW, Lee KK. Knowledge of vitamin D and perceptions and attitudes toward sunlight among Chinese middle-aged and elderly women: a population survey in Hong Kong. BMC Public Health. 2006;6:226.
21. Uddin R, Huda NH, Jhanker YM, Jesmeen T, Imam MZ, Akter S. Awareness regarding the importance of calcium and vitamin D among the undergraduate pharmacy students in Bangladesh. BMC Res Notes. 2013;6:134.
22. Lips P, Hosking D, Lippuner K, Norquist JM, Wehren L, Maalouf G, Ragi-Eis S. The prevalence of vitamin D inadequacy amongst women with osteoporosis: an international epidemiological investigation. J Intern Med 2006;260:245-54.
23. Gordon CM, DePeter KC, Feldman HA, Grace E, Emans SJ. Prevalence of vitamin D deficiency among healthy adolescents. Arch Pediatr Adolesc Med 2004; 158:531-7.
24. Tangpricha V, Pearce EN, Chen TC, Holick MF. Vitamin D insufficiency among free-living healthy young adults. Am J Med 2002;112:659-62.