

## D Vitamininin Yaşam Kalitesi İle İlişkisi

### The Relation Between Vitamin D and Quality of Life

Pınar Akpınar, Afıtap İçağasıoğlu\*

Siirt Devlet Hastanesi, Siirt, Türkiye

\*Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi (Sağlık Bakanlığı İstanbul Medeniyet Üniversitesi), İstanbul, Türkiye

## Özet

**Amaç:** D vitamininin yaşam kalitesi ile ilişkisini araştırmak.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamıza 35-65 yaş arasında 110 kadın dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri kayıt edilerek, Kısa Form-36 Sağlık Anketi (SF-36) ve Avrupa Osteoporoz Derneği Yaşam Kalitesi Anketi (QUALEFFO-41) formları dolduruldu. Olgular 25(OH)D düzeyi <20 ng/ml; D vitamini eksikliği, 20-29 ng/ml; D vitamini yetersizliği, >30 ng/ml; normal olmak üzere 3 grupta değerlendirildi. Kemik mineral yoğunluğu (KMY) dual enerji x-ray absorpsiyometri (DEXA) ölçümüyle belirlendi. Denge değerlendirilmesi için Modifiye Romberg testi, mobilite değerlendirilmesi için Kalk ve Yürü testi, yürüyüş değerlendirilmesi için 10 metre Yürüme testi kullanıldı.

**Bulgular:** Olguların vücut kütle indeksi, giyim şekli ve fiziksel aktivite durumları ile 25(OH)D vitamini düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ( $p<0,01$ ). 25(OH)D vitamini düzeylerine göre L2-L4 z-skorumları arasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p<0,05$ ). Gruplara göre Kalk ve Yürü ve 10 m Yürüme Mesafesi testleri arasında anlamlı ilişki görülmezken, Modifiye Romberg testi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). 25(OH)D vitamini düzeyine göre, SF 36 Fiziksel Fonksiyon ve Vitalite puanları, Qualeffo-41 Sosyal Fonksiyon ve Toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Yetersiz veya eksik D vitamini düzeyleri fiziksel fonksiyon, vitalite, enerji düzeyi, sosyal fonksiyonları etkileyerek yaşam kalitesini azaltmaktadır. (Türk Osteoporoz Dergisi 2012;18:13-8)

**Anahtar kelimeler:** D vitamini, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite

## Summary

**Aim:** To explore the relation between vitamin D and quality of life.

**Material and Methods:** 110 women aged 35 to 65 years were recruited in the study. The demographic data were recorded, and Short Form-36 (SF-36) and Quality-of-Life Questionnaire of The European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO-41) scales were filled out. Patients were divided into three groups; 25(OH)D level <20 ng/ml regarded as vitamin D deficiency, 20-29 ng/ml as vitamin D insufficiency, >30 ng/ml as normal. Bone mineral density was measured by dual x-ray absorptiometry. Modified Romberg test for balance, Timed Get Up and Go test for mobility and 10 meter walk test for gait assesment were used.

**Results:** There was a statistically significant relation-ship between body mass index, wearing style, physical activity and 25(OH)D levels ( $p<0.01$ ). Also, there was a statistically significant correlation between L2-L4 z-scores and 25(OH)D levels ( $p<0.05$ ). Although there was a statistically significant correlation between Modified Romberg test and 25(OH)D levels ( $p<0.05$ ), there was no correletion with Timed Get Up and Go test and 10 meter Walk Test ( $p>0.05$ ). There was a statistically significant correlation between 25(OH)D levels and SF-36 Physical Function, Vitality scores, QUALEFFO-41 Social Function and Total scores ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** Deficient or insufficient vitamin D levels impair quality of life. (Turkish Journal of Osteoporosis 2012;18:13-8)

**Key words:** Vitamin D, quality of life, physical activity

Poster bildirisi: 23. Ulusal Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kongresi 11-15 Mayıs 2011 Antalya

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Pınar Akpınar, Siirt Devlet Hastanesi, Siirt, Türkiye

Tel.: +90 216 566 40 00 - 1031 Gsm: +90 0 505 787 74 42 E-posta: pınar.pınarakpınar@gmail.com Geliş Tarihi/Received: 05.01.2012 Kabul Tarihi/Accepted: 04.01.2012

Türk Osteoporoz Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır. / Turkish Journal of Osteoporosis, published by Galenos Publishing.

## Giriş

D vitamini, yağda eriyen, sekosteroid hormon olup, kalsiyum ve fosfatın barsaklardan emilimini artırarak ve osteoidin olgunlaşmasını ve mineralizasyonunu uyararak kemik yapımında rol alır. Vitamin D'nin temel görevi çocuklarda büyüyen kemik dokusunun, erişkinlerde ise kemik yeniden yapımı; mineralizasyonu için gerekli kalsiyum ve fosfor konsantrasyonunu idame ettirmektir. Bir ön hormon olan D vitamini deride sentezlenen kolekalsiferol (vitamin D3) ve besinlerle alınan ergokalsiferol (vitamin D2) olmak üzere iki kaynağı vardır. Normal koşullar altında insan vücudunda bulunan D vitamini %90-95'i güneş ışınlarının etkisi ile deride sentez edilir. Özellikle içine katılmadıkça besinlerle alınan vitamin D'nin büyük bir önemi yoktur. Güneş ışığı temel kaynaktır ve yeterince faydalanırsa ilave D vitamini almaya gerek yoktur. Bitkisel kaynaklarda vitamin D, öncül molekül şeklinde (ergosterol) bulunur ve vücutta vitamin D2'ye dönüşür. Vitamin D3 ile aynı fonksiyona sahip olan besin kaynaklı vitamin D barsaktan emildikten sonra lenf damarları ile karaciğere aktarılır.

D vitaminlerinin, çocukluk çağı kemik hastalıklarının önlenmesinde etkileri yıllardır bilinmektedir (1). D vitamini eksikliği tüm dünyanın problemi ve artık pandemik olarak tanımlanmaktadır (2). Vitamin D düzeyi düşüklüğü yalnızca basit bir biyokimyasal bozukluk olmayıp; beraberinde kemik yapım-yıkım hızında artma, osteoporoz ve hafif osteomalazi ve kalça ya da diğer kemiklerdeki kırık olasılığında artma gibi fizyolojik, klinik ve patolojik bulgulara yol açmaktadır. Kemik formasyonundaki bozulmanın yanı sıra proksimal kas güçsüzlüğüne ve nöromusküler koordinasyonda bozulmaya neden olduğundan düşmelere yatkınlığı ve kırık riskini artırıp, ağrı ve fonksiyonel kısıtlılığa neden olarak yaşam kalitesini olumsuz etkiler.

Yaşam kalitesi, 'subjektif iyilik hali' olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü sağlığı sadece hasta olmama hali değil aynı zamanda fiziksel, zihinsel ve sosyal olarak iyi olma hali olarak tanımlamıştır. Bu tanım yaşam kalitesi kavramını içinde bulundurmaktadır. Yaşam kalitesi, kişinin fiziksel sağlığı ve psikolojik durumunun yanı sıra sosyal yaşantısından ve çevreyle olan ilişkilerinden de etkilenen geniş bir kavramdır (3). D vitamini eksikliği ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar yetersizdir. Bu çalışmanın amacı D vitamini ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamıza, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon polikliniği ve Osteoporoz özel dal polikliniğine başvuran, çalışmaya katılmaya gönüllü olan, 35-65 yaş arasında, 110 kadın dahil edildi. Sekonder osteoporoz tanısı olan, malignite, inflamatuvar eklem hastalığı,

diabetes mellitus, nöromusküler hastalık, generalize kardiyovasküler hastalık, tiroid/paratiroid fonksiyon bozukluğu olan, antiepileptik, steroid, antikoagülan ve antiandrojenik ilaçlar kullanan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Hastaların demografik özellikleri, vücut kütle indeksi (VKİ), fiziksel aktivite, giyim tarzı, güneşlenme miktarı, beslenme durumu, sigara, kahve, çay, menopoz durumu, osteopeni-osteoporoz varlığı, eşlik eden hipertansiyon, biyokimyasal değerleri; glukoz, üre, kreatinin, ALP, Ca, P, protein, albümin, 25(OH)D düzeyi, PTH, spot idrarda Ca/kreatinin oranı kayıt edildikten sonra yaşam kalitesi ölçümü için Kısa Form-36 Sağlık Anketi (SF-36) ve Avrupa Osteoporoz Derneği Yaşam Kalitesi Anketi (QALEFFO-41) ölçekleri uygulandı.

Ayrıca denge değerlendirmesi için Modifiye Romberg testi, mobilite değerlendirilmesi için Kalk ve Yürü testi, yürüyüş değerlendirilmesi için 10 Metre Yürüme testi kullanıldı.

25(OH)D düzeyi <20 ng/ml D vitamini eksikliği, 20-29 ng/ml D vitamini yetersizliği, >30 ng/ml normal, >150-200 ng/ml intoksikasyon olarak kabul edildi (2,4,5).

SF-36, Ware tarafından geliştirilen yaşam kalitesini değerlendiren jenerik ölçekler içerisinde en yaygın kullanılanlardan biridir (6). Herhangi bir yaş, hastalık veya tedavi grubuna özgü değildir. Genel sağlık kavramlarını içerir ve hem fiziksel hem de mental sağlığı değerlendirir. 14 yaş ve daha büyüklerin, kendi kendilerine veya bu konuda bilgilendirilmiş bir bireyin eşliğinde uygulayabilecekleri şekilde hazırlanmıştır. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği saptanmış ve kronik fiziksel hastalıklarda kullanılabileceği belirtilmiştir (7).

QALEFFO-41, Avrupa Osteoporoz Derneği tarafından geliştirilmiş, osteoporozda yaşam kalitesi değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan, 41 soruluk bir kendini değerlendirme ölçeğidir (8). QALEFFO-41, ağrı, fiziksel fonksiyon, sosyal etkinlik, genel sağlık değerlendirmesi ve zihinsel fonksiyon gibi; sağlığın beş boyutunu inceleyen 5 alt ölçekten oluşur. SF-36 ile karşılaştırıldığında ağrı, fiziksel fonksiyon ve sosyal fonksiyon alanlarında daha iyi performans gösterdiği saptanmıştır (9). Türkçe için geçerlilik ve güvenilirliği Koçyigit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (10).

Denge değerlendirmesi için kullanılan Modifiye Romberg testi; sağ ve sol ayağın üzerinde gözler açık ve kapalı olarak durmak üzere 4 bölümden oluşur (11). Maksimum 30 sn olmak üzere denge kaybedilinceye kadar geçen süre kaydedilir. 5 sn'den kısa süre başarısız olarak değerlendirilir ve sıfır olarak kaydedilir. Test başına 3 deneme gerçekleştirilir ve en yüksek değer alınır. Bütün değerler toplanarak, minimum sıfır, maksimum 120 sn olmak üzere test skoru elde edilir (12).

Mobilite değerlendirmesi için kullanılan Kalk ve Yürü testinde, hasta standart bir sandalyeye sırtı dayalı şekilde oturulur. Sonra, kalkıp 3 m yürüyüp, geri dönüp tekrar sandalyeye oturması istenir. Bir kez deneme yapıldıktan sonra test 3 kez tekrarlanır ve ortalama kaydedilir (13) (Tablo 1).

Yürüyüş değerlendirilmesinde, 10 m mesafenin mümkün olduğunca hızlı yürünmesi istenir. Üç sefer tekrar edilir ve ortalama alınır (11,12). 10 metre kaydedilen süreye bölünüp 60 ile çarpılarak tabloya göre değerlendirme yapılır (Tablo 2).

## İstatistiksel Analizler

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı

**Tablo 1.** Kalk ve Yürü testi değerlendirmesi

Süre (sn)	Mobilite değerlendirilmesi
<10 sn	Bağımsız mobil
<20 sn	Çoğunlukla bağımsız mobil
20-29 sn	Değişken mobilite
>20 sn	Bozulmuş mobilite

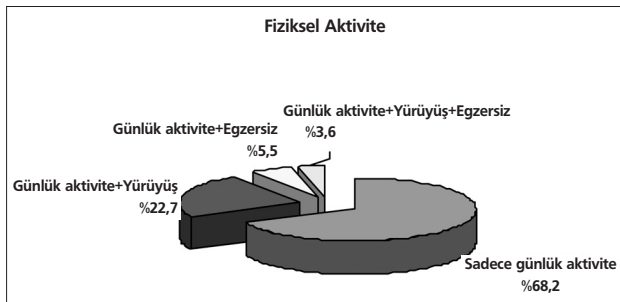
kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında tek yönlü Anova testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Tukey HSD testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Mann-Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin

**Tablo 2.** 10 Metre Yürüme testi referans değerleri

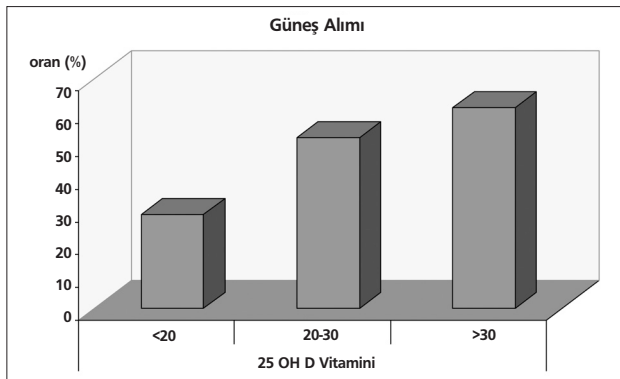
Cinsiyet/Dekat	Konforlu (m/dk)		Maksimum (m/dk)	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
20s	83,6	84,4	151,9	148,0
30s	87,5	84,9	147,4	140,5
40s	88,1	83,5	147,7	127,4
50s	83,6	83,7	124,1	120,6
60s	81,5	77,8	115,9	106,4
70s	79,8	76,3	124,7	104,9

**Tablo 3.** 25(OH)D vitamini düzeyleri

25(OH)D Vitamini ng/ml	n	%
<20	56	50,9
20-30	23	20,9
>30	31	28,2



Şekil 1. Hastaların fiziksel aktivite düzeyleri dağılımı



Şekil 2. Güneşlenme durumu ve 25(OH)D vitamini

karşılaştırılmasında ise ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

## Bulgular

Çalışmaya alınan 110 olgunun yaşları 35 ile 65 arasında değişmekte olup, ortalama yaş  $51,71 \pm 8,19$  yılı idi. Olguların 25(OH)D vitamini düzeyleri dağılımı Tablo 3'de gösterilmiştir.

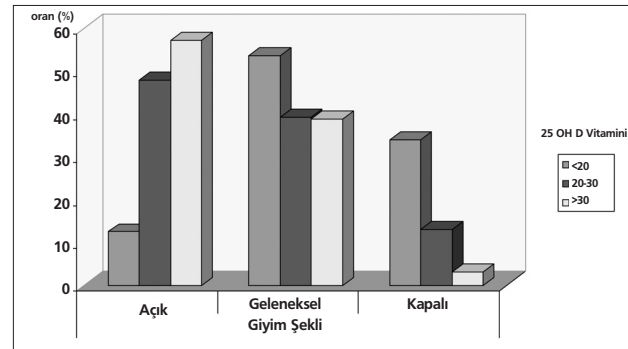
25(OH)D vitamini düzeylerine göre VKİ düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p < 0,05$ ). 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/ml'den küçük grubun VKİ ortalamasının 30 ng/ml'den büyük olan gruptan istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu saptandı ( $p = 0,037$ ;  $p < 0,05$ ).

25OH D vitamini düzeyleri ile fiziksel aktivite durumları arasında da anlamlı ilişki saptandı. Hastaların fiziksel aktivite düzeyleri Şekil 1'deki gibidir.

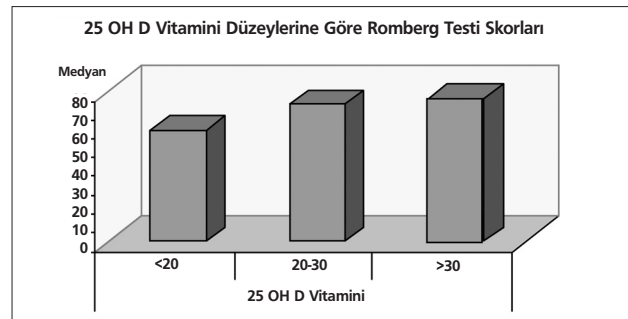
Sadece günlük aktiviteleri yerine getiren olguların 25(OH)D vitamini düzeyinin 20 ng/ml'den az olma oranı ve egzersiz yapan olguların 25(OH)D vitamini düzeyinin 30 ng/ml'den fazla olma oranı diğer 25(OH)D vitamini düzeylerinden istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı ( $p < 0,01$ ).

Şekil 2 ve Şekil 3'de görüldüğü gibi güneşlenme durumu, açık ve kapalı giyim şekli ile 25(OH)D vitamini düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ( $p < 0,01$ ). Olguların, %5,5'inde ( $n = 6$ ) sık düşme, %10'unda ( $n = 11$ ) kırık hikayesi, %80,4'ünde ( $n = 41$ ) osteopeni, %54,5'inde ( $n = 60$ ) osteoporoz mevcuttu.

PTH düzeyi 65 pg/ml'den fazla olan 30 (%27,3) olgu mevcuttu. 30 olgunun 18'inin 25(OH)D vitamini düzeyleri 20 ng/ml'nin altında, 17'sinin 20-30 ng/ml arasında, 5'inin ise 30 ng/ml'nin üstünde saptandı.



Şekil 3. Giyim şekli ve 25(OH)D vitamini

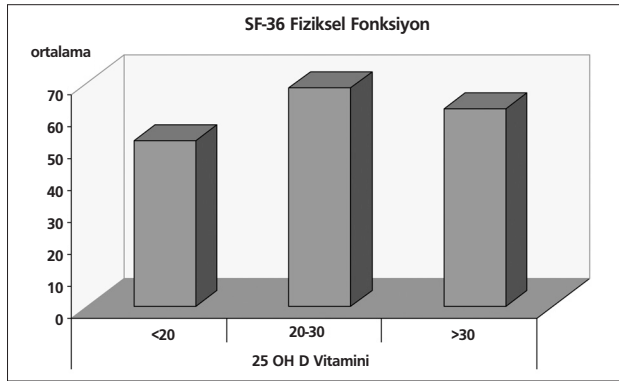


Şekil 4. 25(OH)D vitamini düzeylerine göre Modifiye Romberg testi skorları

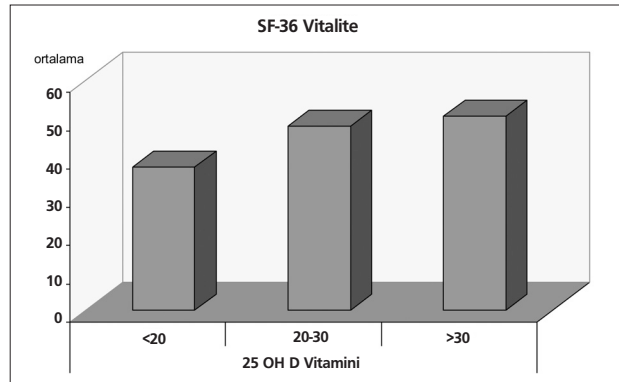
Spot idrarda Ca/kreatinin düzeyleri 0 ile 0.98 arasında değişmekte olup, ortalaması  $0,13 \pm 0,16$  idi. Spot idrarda Ca/kreatinin düzeyi 0,20'den fazla olan 16 (%14,5) olgu mevcuttu. Bu olguların 9'unun, 25(OH)D vitamini düzeyleri 20 ng/ml'nin altındaydı.

Kalk ve Yürü testi skorları 2.60 ile 13 arasında değişmekte olup, ortalaması  $6,55 \pm 2,01$  idi. 103 olgu (skoru <10 sn) bağımsız mobil olup sadece 7 olgu (skoru 10-20 sn arasında) çoğunlukla bağımsız mobildi. On Metre Yürüyüş mesafesi normal olan 61 olgu, anormal olan 49 olgu mevcuttu.

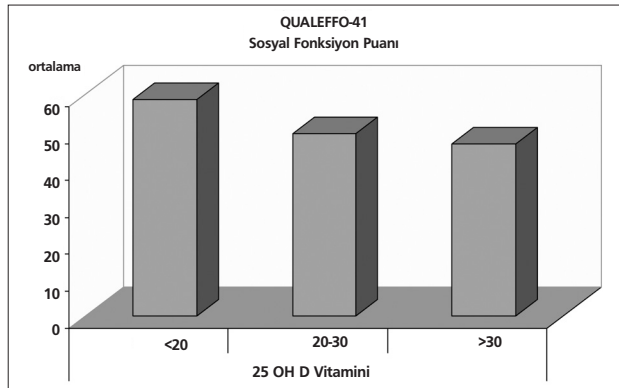
Romberg testi, 25(OH)D vitamini (ng/ml) <20, 20-30, >30 düzeylerine göre Ort±SD ve ortanca değerleri sırasıyla;  $56,75 \pm 27,92$  (59,5),  $57,87 \pm 39,82$  (73),  $75,67 \pm 30,40$  (76) saptandı.



Şekil 5. 25(OH)D vitamini düzeyine göre, SF 36 Fiziksel Fonksiyon puanları



Şekil 6. 25(OH)D vitamini düzeyine göre, SF 36 Vitalite puanları



Şekil 7. 25(OH)D vitamini düzeyine göre, Qualeffo-41 Sosyal Fonksiyon puanları

Gruplara göre Kalk ve Yürü ve 10 m Yürüme Mesafesi testi arasında anlamlı ilişki görülmezken, Modifiye Romberg testi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. 25(OH)D vitamini düzeyi 30 ng/ml'den fazla olguların skorlarının 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/ml'den az olan olgulardan anlamlı yüksek olduğu saptandı ( $p=0,006$ ;  $p<0,05$ ) (Şekil 4).

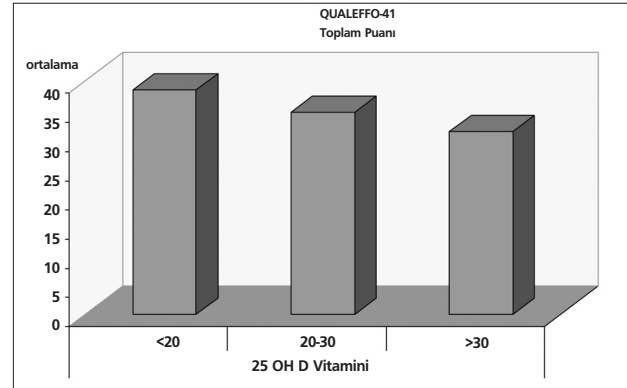
25(OH)D vitamini düzeyine göre, SF 36 Fiziksel Fonksiyon ve Vitalite puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. 25(OH)D vitamini düzeyi 20-30 ng/ml arası olan grubun puanlarının 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/ml'den az olan grubun puanlarından anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı ( $p=0,012$ ;  $p<0,05$ ) (Şekil 5).

25(OH)D vitamini düzeyi 30 ng/ml'den fazla olan grubun Vitalite puanlarının 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/ml'den az olan grubun puanlarından anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı ( $p=0,014$ ;  $p<0,05$ ) (Şekil 6).

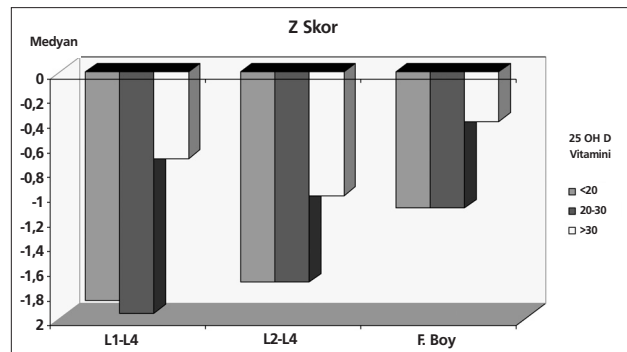
25(OH)D vitamini düzeyine göre Qualeffo-41 Sosyal Fonksiyon puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu; 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/ml'den az olan grubun puanlarının, 25(OH)D vitamini düzeyi 30 ng/ml'den fazla olan gruptan anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı ( $p=0,038$ ;  $p<0,05$ ) (Şekil 7).

25(OH)D vitamini düzeyi ile Qualeffo-41 Toplam puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu; 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/ml'den az olan grubun puanlarının, 25(OH)D vitamini düzeyi 30 ng/ml'den fazla olan gruptan anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı ( $p=0,045$ ;  $p<0,05$ ) (Şekil 8).

25(OH)D vitamini düzeylerine göre L2-L4 z-skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. 25(OH)D vitamini düzeyi



Şekil 8. 25(OH)D vitamini düzeyine göre, Qualeffo-41 toplam puanları



Şekil 9. 25(OH)D vitamini düzeylerine göre L2-L4 Z skorları

30 ng/ml'den fazla olan olguların L2-L4 z-skorunun, 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/ml'den az olan olgulardan anlamlı yüksek olduğu saptandı ( $p=0,014$ ;  $p<0,05$ ) (Şekil 9).

## Tartışma

D vitamini, Ca emilim ve kullanımına yardımcı olduğu için kemik sağlığı açısından önemlidir. D vitamini düzeyinin normal değerlerde olması, sadece en uygun kemik gelişimi için değil aynı zamanda birçok kronik hastalıktan korunmak için de gereklidir (14).

Vitamin D eksikliği osteoporoz, düşme ve kırıklar için tanımlanmış bir risk faktörüdür (15). Ciddi vitamin D eksikliği büyütmekte olan iskelette yetersiz mineralizasyona, erişkin iskelette ise demineralizasyona neden olarak sırasıyla rikets ve osteomalaziye yol açmaktadır (16). Vitamin D eksikliği kemik oluşumunda bozulmanın yanı sıra, proksimal kas güçsüzlüğüne ve nöromusküler koordinasyonda bozulmaya neden olarak düşmelere yatkınlığı ve kırık riskini artırmaktadır. Kırıkların neden olduğu ağrı ve fonksiyonel kısıtlılığın yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkileri iyi bilinmektedir (17).

Düşmeler, osteoporoz, kırıklar ve birçok kronik hastalık için risk faktörü olan vitamin D düzeyinin yaşam kalitesi ile ilişkisini araştırmak amacıyla yapılmış olan bu çalışmada, vitamin D eksikliği ve yetersizliği şeklinde iki eşik değere göre ayrı ayrı analizler yapılmıştır. Her iki durumda da yaşam kalitesi düşük bulunmuş olup, vitamin D düzeyi, özellikle SF 36 Fiziksel Fonksiyon ve Vitalite skorları ile korele bulunmuştur. Qualeffo-41 ile ise Sosyal Fonksiyon ve Toplam puanlar arasında anlamlı derecede ilişki bulunmuştur. Başaran ve arkadaşlarının postmenopozal, senil ve erkek osteoporozu olan 286 hastada vitamin D düzeyinin yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırdığı bir çalışmada da benzer ilişkiler bulunmuştur (17). D vitamini eksikliğini depresyonla ilişkili olduğunu belirten çalışmalar (18) olsa da, bizim çalışmamızda, SF 36 ve Qualeffo-41 mental fonksiyon skorları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır.

Ev içinde daha çok vakit geçirilmesi, geleneksel kapalı giyinme, güneşin zararlı etkilerinden sakınma amaçlı yüksek faktörlü güneş kremi kullanımı, yüksek yerleşimli bölgelerde yaşama, hava kirliliği gibi nedenlerle güneş ışığı alım azlığına bağlı dünyada D vitamini yetersizliği daha sık görülen bir sorun

haline gelmiştir (2,19). Çalışmamızda açık ve kapalı giyim şekli ile 25(OH)D vitamini düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu. D vitamini için en önemli kaynağın güneş ışığı olduğu bilinmektedir (20). Çalışmamızda, günde en az 15 dk güneşe çıkan olgularda 25(OH)D vitamini düzeylerinin 20-30 ng/ml arası ve 30 ng/ml'den fazla olma oranları, 20 ng/ml'den az olma oranından istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı. Çalışmamızda 25(OH)D vitamini düzeyleri 30 ng/ml'den fazla olan olguların süt, yoğurt, peynir ve yeşil sebze meyve tüketimleri 25(OH)D vitamini düzeyleri 20 ng/ml'den az olan gruba göre daha fazlaydı, ama istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı. Bu da, D vitamini için en önemli kaynağın güneş ışığı olduğunu göstermektedir.

Çalışmalarda, obezitenin D vitamini eksikliği ve yetersizliği için risk oluşturduğu belirtilmektedir (2,21). Çalışmamızda 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/ml'den küçük grubun VKİ ortalamasının 30 ng/ml'den büyük olan gruptan istatistiksel olarak anlamlı yüksek

saptandı. Obezlerde D vitamininin yağ dokusunda sekestrasyona uğrayıp, biyoyararlanımının daha düşük olması, sebep olarak düşünülmektedir.

Düşük veya yetersiz vitamin D düzeyleri, kalsiyum absorpsiyonunda azalma, parathormon (PTH) düzeylerinde artışla artmış kemik rezorpsiyonu ve kemik kaybına neden olarak osteoporoz gelişiminde rol oynamaktadır (12,22,23). Çalışmamızda, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, 25(OH)D vitamini düzeyi eksik ve yetersiz olan olgularda osteopeni ve osteoporoz oranı daha fazla saptandı. Ayrıca, 25(OH)D vitamini düzeylerine göre L2-L4 z-skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. 25(OH)D vitamini düzeyi 30 ng/ml'den fazla olan olguların L2-L4 z-skoru, 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/ml'den az olan olgulardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Vitamin D eksikliği özellikle postural denge ve yürüyüş için gerekli olan alt ekstremitenin yük taşıyan antigravite kaslarını etkilemektedir. Yaşlılarda serum 25(OH)D vitamini konsantrasyonu ile düşmeler arasında anlamlı korelasyon bulunmaktadır. Vitamin D eksikliği olan yaşlı popülasyonda vitamin D takviyesinin kas gücünü, yürüme mesafesini ve fonksiyonel yetenekleri artırdığı, düşmeleri ve nonvertebral kırıkları azalttığı gösterilmiştir (24). Bir çalışmada yaşlı kadınlarda 3 ay 1- $\alpha$ -hidroksivitamin D kullanımının tip II kas liflerinin görece sayı ve hacmini artırdığı bulunmuştur (25). Bischoff-Ferrari HA ve arkadaşlarının, aktif ve inaktif, 60 yaş üstü olgularda, yüksek 25(OH)D vitamin düzeylerinin daha iyi alt ekstremitte fonksiyonu ile ilişkili olduğunu belirttikleri bir çalışmada, alt ekstremitte fonksiyonu değerlendirmek için Kalk ve Yürü testi ve 10 metre Yürüme testi kullanılmıştır (26). Çalışmamızda da bu testler olgularımıza uygulanmış, ancak anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bunun nedeni olarak bizim olgularımızın daha genç ve geniş yaş aralığında olması, demografik verilere ve eşlik eden hastalıklara göre analiz yapılmamış olması olabilir.

Gerdhem ve ark.'larının (12) ambulatuar kadınlarda 25(OH)D vitamini ile fiziksel aktivite, kas kuvveti ve kırıklar arasındaki ilişkiyi inceleyen 3 yıllık takip süreli ileri dönük popülasyon bazlı çalışmasında düşük 25(OH)D vitamin düzeyinin düşük fiziksel aktivite düzeyi, yürüme hızı ve denge ile ilişkili olduğu bulunmuştur. 30 ng/ml'nin üzerindeki vitamin D değerlerinin kırık riskini olumsuz etkilemediği ancak 20 ng/ml'nin altındaki değerlerin düşük fiziksel aktivite ve denge ile ilgili olarak kırık riskinde artışla ilişkili olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda Modifiye Romberg testi skorları, 25(OH)D vitamini düzeyi 30 ng/ml'den fazla olgularda, 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/ml'den az olan olgulara göre anlamlı yüksek saptandı. İskelet kasında vitamin D reseptörünün bulunduğu (27), vitamin D eksikliğini proksimal kas güçsüzlüğü, artmış vücut salınımı ve artmış düşme riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (2,26,28). Çalışmamızda, fiziksel aktivite durumu ile 25(OH)D vitamini düzeyleri arasında anlamlı ilişki saptandı. 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/ml'den az olan olguların anlamlı oranda sadece günlük aktiviteleri yerine getirdikleri saptandı. 25(OH)D vitamini düzeyi 30 ng/ml'den fazla olan olguların ise anlamlı oranda egzersiz yapan olgular olduğu saptandı. Kemik sağlığı için D vitamini yanında diğer önemli bir etken de düzenli fiziksel aktivitedir. D vitamini eksikliği fiziksel aktivite düzeyini azaltarak da kemik sağlığını kötü yönde etkilemektedir.

D vitamini eksikliği kemik mineralizasyonunu azaltarak, kas güçsüzlüğüne ve nöromusküler koordinasyonda bozulmaya neden olarak düşmelere yatkınlığı, kırık riskini artırmaktadır ve böylelikle bireylerin yaşam kalitesini azaltmaktadır.

D vitamini için en önemli kaynak güneş ışığıdır. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de ev içinde daha çok vakit geçirilmesi, geleneksel kapalı giyinme, güneşin zararlı etkilerinden sakınma amaçlı yüksek faktörlü güneş kremi kullanımı, hava kirliliği gibi nedenlerle güneş ışığı alım azlığına bağlı D vitamini yetersizliği daha sık görülen bir sorun haline gelmektedir.

Bu nedenle tüm yaş gruplarında D vitamini yetersizliği veya eksikliği olabileceği düşünülerek gerekli olgularda araştırma yapıp tedavi başlanmalıdır.

Deri kanseri açısından, güneşlenme birçok hasta ve doktor tarafından dikkatle önerilmekte olup, kol ve bacakları, saat 10:00 – 15:00 arasında haftada 2 kez 5-30 dakika güneşe tutmak D vitamini eksikliğini önlemede tavsiye edilmektedir (29). Yeterli güneş ışığı alamayan çocuklar ve erişkinler ise yeterli serum D vitamini seviyesine ulaşmak için 800-1000 IU/gün D vitamini almalıdır (30).

## Kaynaklar

- Osteoporoz Tanı ve Tedavisi Editör Turgut Göksoy. 2000.
- Holick MF, Chen CT. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with consequences. *Am J Clin Nutr* 2008;87:1080S-6S.
- WHOQOL Group. The Development of the World Health Organisation quality of life assessment: International perspectives. Heidelberg: Springer Verlag, 1994;41-57.
- Holick MF. Vitamin D status: Measurement, interpretation and clinical application. *Ann Epidemiol* 2009;19:73-8. Epub 2008 Mar 10.
- Bischoff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willett WC, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes. *Am J Clin Nutr* 2006;84:18-28.
- Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473-83.
- Koçyiğit H, Aydemir Ö. Kısa Form-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi* 1999;12:102-6.
- Cook DJ, Guyatt GH, Adachi JD, Epstein RS, Juniper EF, Austin PA, et al. Development and validation of the miniosteoporosis quality of life questionnaire (OQLQ) in osteoporotic women with back pain due to vertebral fractures. *Osteoporosis Quality of Life Study Group. Osteopor Int* 1999;10:207-13.
- Lips P, Cooper C, Agnusdei D, Caulin F, Egger P, Johnell O, et al. Quality of life in patients with vertebral fractures: validation of the Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis QUALEFFO. Working party for quality of life of the european foundation for osteoporosis. *Osteoporos Int* 1999;10:150-60.
- Koçyiğit H, Gülseren S, Erol A, Hizli N, Memis A. The reliability and validity of Turkish version of quality of life questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis QUALEFFO. *Clin Rheumatol* 2003;22:18-23.
- Ringsberg K, Gerdhem P, Johansson J, Obrant KJ. Is there a relationship between balance, gait performance and muscular strength in 75 year-old women? *Age Ageing* 1999;28:289-93.
- Gerdhem P, Ringsberg KA, Obrant KJ, Akesson K. Association between 25-hydroxy vitamin D levels, physical activity, muscle strength and fractures in the prospective population-based OPRA study of elderly women. *Osteoporos Int* 2005;16:1425-31. Epub 2005 Mar 3.
- Podsiadlo D, Richardson S. The timed Up and Go Test: a Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:142-8.
- Grant WB, Holick MF. Benefits and requirements of vitamin D for optimal health: a review. *Altern Med Rev* 2005;10:94-111.
- Mosekilde L. Vitamin D and the elderly. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2005;62:265-81.
- Zittermann A. Vitamin D in preventive medicine: are we ignoring the evidence? *Br J Nutr* 2003;89:552-72.
- Başaran S, Güzel R, Benlidayı Cİ, Uysal FG. Osteoporozda Vitamin D Düzeyinin Yaşam kalitesi Üzerine Etkisi. *Osteoporoz Dünyasından* 2006;12:35-8.
- Gloth FM 3rd, Alam W, Hollis B. Vitamin D vs. broad spectrum phototherapy in the treatment of seasonal affective disorder. *J Nutr Health Aging* 1999;3:5-7.
- Kimball S, Fuleihan GH, Vieth R. Vitamin D: a growing perspective. *Crit Rev Clin Lab Sci* 2008;45:339-414.
- Holick MF. Vitamin D: A millenium perspective. *J Cell Biochem* 2003;88:296-307.
- Wortsman J, Matsuoka LY, Chen TC, Lu Z, Holick MF. Decreased bioavailability of vitamin D in obesity. *Am J Clin Nutr* 2000;72:690-3.
- Reginster JY. The high prevalence of inadequate serum vitamin D levels and implications for bone health. *Curr Med Res Opin* 2005;21:579-86.
- Lips P. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fractures and therapeutic implications. *Endocr Rev* 2001;22:477-501.
- Janssen HC, Samson MM, Verhaar HJ. Vitamin D deficiency, muscle function, and falls in elderly people. *Am J Clin Nutr* 2002;75:611-5.
- Sørensen OH, Lund B, Saltin B, Lund B, Andersen RB, Hjorth L, et al. Myopathy in bone loss of ageing: improvement by treatment with 1 alpha-hydroxycholecalciferol and calcium. *Clin Sci (Lond)* 1979;56:157-61.
- Bischoff-Ferrari HA, Dietrich T, Orav EJ, Hu FB, Zhang Y, Karlson EW, et al. Higher 25-hydroxyvitamin D concentrations are associated with better lower-extremity function in both active and inactive persons aged ≥60 y. *Am J Clin Nutr* 2004;80:752-8.
- Simpson RU, Thomas GA, Arnold AJ. Identification of 1,25-dihydroxyvitamin D3 receptors and activities in muscle. *J Biol Chem* 1985;260:8882-91.
- Visser M, Deeg DJ, Lips P; Longitudinal Aging Study Amsterdam. Low vitamin D and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88:5766-72.
- Simin Hepgüler. Yaşlı osteoporozunda D vitamini rolü-tanı ve tedavi. *Osteoporoz Dünyasından Mart 2010-Özel sayı.*
- Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med* 2007;357: 266-81.