



ARAŞTIRMA

YAŞLILARDA VİTAMİN D DÜZEYLERİ İLE DENGELİ, FİZİKSEL PERFORMANS VE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Öz

Giriş: Yaşlılarda denge, düşme riski, fonksiyonel mobilite, alt ekstremitte nöromusküler fonksiyonu ve yaşam kalitesi ile vitamin-D (Dvit) düzeyleri arasındaki ilişkiyi ve Dvit eksikliğinde yerine koyma tedavisinin kısa dönem etkinliğini araştırmak.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, 65 yaş ve üzeri, kooperasyon kurulabilen, bağımsız ayakta durabilen 100 kişi alındı. Hastalar serum 25-hidroksi-Dvit düzeyine göre Dvit düzeyi normal (≤ 20 ng/ml) veya düşük (< 20 ng/ml) olanlar olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki grup denge ve düşme riski; posturografik düşme riski ve Berg denge testi (BDT), fonksiyonel mobilite; Zamanlı Kalk-Yürü Testi (ZKYT), alt ekstremitte nöromusküler fonksiyonu; sandalyeye otur kalk testi (SOKT) ve yaşam kalitesi; Kısa Form-36 (KF-36) kullanılarak değerlendirildi. Dvit düzeyi düşük olanlara 150.000 ünite kolekalsiferol içirildi ve bir ay sonra değerlendirme parametrelerine tekrar bakıldı.

Bulgular: Çalışmaya alınan 100 kişinin 78'inde Dvit düzeyi düşük saptanırken 22'sinde normal olarak bulundu. Dvit düzeyi düşük olanların vücut kitle indeksleri, parathormon (PTH) düzeyleri ve ZKYT skoru Dvit düzeyi normal olanlara göre daha yüksek; SOKT ortalama sayısı ise daha düşüktü ($p < 0.05$). Dvit eksikliği olan grupta yerine koyma tedavisi sonrası, PTH düzeyi, düşme riski ve ZKYT skorunda anlamlı azalma; BDT, KF-36 yaşam kalitesinin fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlılığı alt skorlarında ise anlamlı artış saptandı ($p < 0.05$).

Sonuç: 65 yaş ve üzeri bireylerde Dvit eksikliği yüksek oranda görülmektedir. Dvit düzeyi düşük olanlarda yapılan yerine koyma tedavisi, denge, fonksiyonel mobilite, alt ekstremitte nöromusküler fonksiyonu ve fiziksel fonksiyonla ilgili yaşam kalitesinin düzelmesinde etkilidir.

Anahtar Sözcükler: Yaşlı; D Vitamini Eksikliği; Postural Denge.

Selcen ALKAN¹
Ayşe SARSAN²
Hakan ALKAN²
Necmettin YILDIZ²
Oya TOPUZ²
Fusun ARDIÇ²



RESEARCH

RELATIONSHIP BETWEEN BALANCE, PHYSICAL PERFORMANCE AND QUALITY OF LIFE WITH VITAMIN D LEVELS IN THE ELDERLY

ABSTRACT

Introduction: To determine the relationship between vitamin-D (vitD) levels and balance, fall risk, functional mobility, lower extremity neuromuscular function and quality-of-life and to examine short-term effects of vitD replacement in the elderly.

Materials and Method: 100 people 65 years and older, who were able to communicate and stand independently were included in the study. They were grouped according to serum 25-hydroxy-vitD levels as low (< 20 ng/ml) or normal (≤ 20 ng/ml) vitD levels. The two groups were compared for balance and fall risk; with posturography and Berg balance scale (BBS), functional mobility; with Timed-Up and Go Test (TUG), lower extremity neuromuscular function; with Chair Stand Test (CST) and quality-of-life; with Short-Form-36 (SF-36). 150.000 units of cholecalciferol was administered orally to vitD deficient group and the parameters were reevaluated after one month.

Results: Vitamin D levels were measured as low in 78 and as normal in 22 of the 100 subjects. Body mass index, parathormone (PTH) levels and mean TUG scores were higher in vitD deficient group while mean score of CST was lower ($p < 0.05$). After replacement therapy, there was a significant decrease in fall risk, PTH levels and TUG scores and a significant increase was found in BBS scores and physical function and physical role subgroup scores of SF-36 in the vitD deficient group ($p < 0.05$).

Conclusion: Vitamin D deficiency is highly encountered among people 65 years and older. Replacement therapy could be effective in improvement of balance, functional mobility, lower extremity neuromuscular function and quality-of-life related with physical functions for people with low vitD levels.

Key Words: Aged; Vitamin D Deficiency; Postural Balance.

İletişim (Correspondance)

Necmettin YILDIZ
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon Anabilim Dalı DENİZLİ

Tlf: 0258 444 07 28
e-posta: necmi74tr@hotmail.com

Geliş Tarihi: 08/03/2011
(Received)

Kabul Tarihi: 13/09/2011
(Accepted)

¹ Denizli Devlet Hastanesi Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon Kliniği DENİZLİ

² Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon Anabilim Dalı DENİZLİ



GİRİŞ

Yaşlı populasyon dünyada giderek artmakta ve özellikle gelişmiş ülkelerde nüfusun çoğunluğunu oluşturmaktadır. Yaşlı nüfusun artması ile birlikte yaşlanma ile ortaya çıkan sorunlar da artmaktadır. Yaşlılarda meydana gelen sistemik bozukluklara ek olarak düşme ve düşme sonucu gelişebilecek komplikasyonlar önemli bir sağlık sorunudur (1). Morbidite ve mortalitenin başlıca sebeplerinden birisi olarak kabul edilen düşmeleri önlemek amacıyla düşmeye neden olan risk faktörlerinin bilinmesi ve bunları önlemeye yönelik stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir (2).

D vitamini (Dvit) yetersizliği toplumda, özellikle de 65 yaş ve üzeri populasyonda sık görülmektedir (3,4). Dvit düzeylerinde azalmanın kas gücünün zayıflaması, dengenin bozulması ve fonksiyonel mobilitenin yitirilmesi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bunların yaşlılardaki düşmeler için önemli risk faktörleri oldukları giderek daha iyi anlaşılmaktadır (3). Son yıllardaki bazı çalışmalar yaşlılarda Dvit takviyesinin, düşmelerin sıklığını ve düşme sayısını önemli ölçüde azalttığını göstermiştir (5,6). Ayrıca daha önce yapılan bazı çalışmalarda, Dvit kullanımının kas gücü, fiziksel fonksiyon veya düşme riski üzerine olumlu etkisi olmadığı gösterilmiş (8,9) olup, Dvit tedavisinin düşme riski ve fiziksel fonksiyon üzerine etkili olup olmadığı tartışmalı bir konudur. Çalışmalarda genellikle Dvit'nin etkinliği uzun süreçlerde araştırılmış ve geç dönem sonuçları bildirilmiştir (5-7). Dvit takviyesinin düşme riski ve fiziksel fonksiyon üzerine etkinliğine ait bir ay gibi kısa sürede veri sunan çalışmaya rastlanmamıştır. Dvit tedavisinin erken dönem etkinliğinin değerlendirilmesi hastanın takipten kopmadan tedaviye uyumu ve geribildirim açısından önem taşımaktadır.

Çalışmamızda, yaşlı bireylerde Dvit eksikliği hakkında bilgi edinmek; denge, düşme riski, fonksiyonel mobilite, alt ekstremite nöromusküler fonksiyonu ve yaşam kalitesi ile Dvit düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek ve Dvit eksikliğinde yerine koyma tedavisinin kısa dönem etkinliğini araştırmak amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik Kurulu'nun 1964 sayılı onayı ile Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne başvuran, 65 yaş ve üzeri, kadın ve erkek, kooperasyon kurulabilen, bağımsız ayakta durabilen 100 kişi çalışmaya alındı. Kişiler çalışmanın içeriği, amacı ve uygulanışı konusunda bilgilendirildi ve onayları alındı.

Çalışmadan dışlanma kriterleri; kooperasyonu engelleyen mental ya da organik bozukluk, periferik ya da santral nörolojik hastalık varlığı, ayakta durma ve yük vermeye engel alt ekstremite ağrısı veya cerrahisi, kemik metabolizmasını etkileyen hastalık varlığı, son 12 ayda Dvit takviyesi almış olması, absorpsiyonu engelleyen gastrointestinal sistem hastalığı olması, kronik karaciğer veya böbrek yetmezliği olması olarak belirlendi.

Bu kriterlere göre seçilen hastaların yaşı, cinsiyeti, medeni durumları, kiminle yaşadığı, kronik hastalıkları, kullandığı ilaçlar, son bir yıldaki düşme öyküsü, önceki kırık öyküsü sorgulanarak kaydedildi. Hastaların ayrıntılı fizik muayeneleri yapıldı. Kilosu ve boyu araştırmacı tarafından ölçülerek, vücut kitle indeksleri (VKİ) hesaplandı. Biyokimya laboratuvarına gönderilmek üzere kan örnekleri alındı. Laboratuvar incelemesi olarak serum kalsiyum, fosfor, alkalen fosfat, tiroid stimulan hormon (TSH), düzeltilmiş kalsiyum düzeyi ve parathormon (PTH) çalışıldı.

Elisa yöntemi ile ölçülmek üzere 25 hidroksi D vitamini (25(OH)D) düzeyi için kan örnekleri alındı. Çalışmaya dahil olanlar, Dvit düzeyleri öğrenilmeden, klinik değerlendirme parametreleri kullanılarak değerlendirildi. Sonrasında, Dvit düzeyi normal olanlar (20 ng/ml ve üzeri) Grup I, Dvit düzeyi düşük olan kişiler (20 ng/ml'nin altı) Grup II olarak ayrıldılar.

Dvit düzeyleri 20 ng/ml'nin altında olanlara 1ml'de 300.000 ünite Dvit3 içeren ampulün 0,5 ml'si hastanede doktor gözetiminde iştirildi. Bir ay sonra hastalar tekrar kontrole çağrılarak serum 25(OH)D, PTH ve kalsiyum düzeylerine bakıldı ve klinik değerlendirme parametreleri kullanılarak tekrar değerlendirildi.

Bu araştırmanın ilk aşaması kesitsel, ikinci aşaması ise prospektif deneysel klinik bir çalışma olarak planlandı.

Değerlendirme Parametreleri

Çalışmanın başlangıcında yapılan ve birinci ay sonunda tekrarlanan tüm testler kişilerin Dvit düzeyleri öğrenilmeden araştırmacı tarafından gerçekleştirildi.

Bu çalışmada, dengeyi ve düşme riskini objektif olarak değerlendirmek için Tetrax® (Sunlight Medical Ltd Israel) posturografi cihazı kullanıldı. Posturografi cihazlarında temel prensip postural salınımı ölçmektir. Kişinin ayakta dik olarak üzerine bastığı bir platform üzerine yerleştirilmiş basınç algılayıcılar, basınç merkezindeki yer değiştirme paternlerini algılar. Cihazın platformunda her iki ayak için topuk ve parmaklar olmak üzere ikiye ayrılmış toplam dört destek noktası yer almaktadır. Kişiden ayaklarını, ayakkabı olmaksızın,



platformdaki belirtilmiş alan üzerine yerleştirerek dik durması istenir. Kişi dik duruş pozisyonunda gözler açık ve kapalı, yumuşak zeminde gözler açık ve kapalı, gözler kapalı iken baş sağa ve sola çevrili, gözler kapalı başın öne ve arkaya eğilmesini kapsayan, mevcut sekiz ayrı test pozisyonunun her birinde 32 saniye kalır. Cihaz tarafından basınç merkezi ve yerçekimi merkezi salınım açıları yardımıyla kişinin düşme riski hesaplanır. Posturografik denge parametrelerinden hastanın stabilitesi, Fourier dönüşüm ve senkronizasyon sonuçlarına bağlı elde edilen düşme riski skoru, hastanın düşme riskini 0-100 arası skalada "0" düşme riski yok ve 100 yüksek olasılıklı düşme riski var olarak derecelendirir (10).

Çalışmamızda klinik dengeyi değerlendirmek için "Berg denge testi" (BDT) kullanıldı. BDT, kişilerin 14 farklı aktivite esnasında dengelerini devam ettirip ettiremeyeceklerini gösteren geçerlilik ve güvenilirliği yüksek bir testtir. BDT desteksiz oturmak, oturur durumdan ayağa kalkmak, desteksiz ayakta durmak, yerden bir cisim almak gibi günlük yaşam aktivitelerini içerir. BDT'de her madde için yapılan aktivitedeki yeterlilik seviyesi 0, "yapamaz"; 4 "bağımsız ve güvenli yapar" olmak üzere sıfır ila dört arasında puanlanır. Toplam maksimum puan 56'dır ve yüksek puanlar daha iyi dengeyi gösterir. Şahin ve ark. tarafından BDT'nin Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (11).

Alt ekstremitte nöromusküler fonksiyonu, sandalyeye otur kalk testi (SOKT) kullanılarak değerlendirildi. Bu testin yaşlı bireylerde alt ekstremitte proksimal kas gücünü ölçmede geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu gösterilmiştir (12). Başlama pozisyonunda kişi kolluksuz, yerden yaklaşık 43cm yüksekliğindeki bir sandalyede sırtı dik, ayakları yere basacak ve kolları göğsün önünde çapraz olacak şekilde sağ el sol omuz ve sol el sağ omuz üzerinde oturur. Başla komutuyla kişi bu pozisyondan tam bir ayakta dik durma pozisyonu ve tekrar oturma halini alır. 30 saniye içerisinde yapmış olduğu tam kalkış sayısı skoru oluşturur (12).

Fonksiyonel mobiliteyi değerlendirmek amacıyla "Zamanlı Kalk-Yürü Testi" (ZKYT) kullanıldı. Bu test kişilerin transferler ve yürüme esnasındaki dengelerini koruyabilme kabiliyetlerini araştırmaktadır. Bu testte kişiden standart kolluklu sandalyede ayakları yerle temas halinde otururken kalkması, üç metre yürütmesi, üç metre sonunda yer alan işaretli yerden geri dönmesi, tekrar sandalyeye doğru yürütmesi ve sandalyeye oturması istenir. Kişinin performansı için geçen süre saniye olarak ölçülür (13).

Çalışmamızda kullanılan yaşam kalitesi ölçeği "Kısa Form-36" (KF-36), 36 maddeden oluşmaktadır ve bu maddeler 8 boyutun ölçümünü sağlamaktadır. Bunlar fiziksel fonk-

siyon, sosyal fonksiyon, ağrı, yaşamsallık, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılığı, fiziksel soruna bağlı rol kısıtlılığı, mental sağlık ve sağlığın genel algılanması boyutlarıdır. Her alt grup 0-100 arasında değerlendirilmiş olup yüksek puanlar daha iyi sağlığı gösterir (14).

İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin istatistiksel değerlendirmesinde "SPSS for Windows 15.0 paket programı" kullanıldı. Sürekli ve kesikli sayısal değişkenlerin dağılımının normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. Dvit, PTH, düşme riski, BDT, SOKT, ZKYT ve KF-36 ölçeğinin her bir komponentine ait veriler normal dağılmadığı için söz konusu değişkenler parametrik olmayan test istatistikleri ile değerlendirildi. Gruplar arasında yaş ve VKİ ortalamaları yönünden farkın önemliliği Student's t testi ile; niteliksel değişkenler Pearson'un Ki-Kare testi ile incelendi. Gruplararası klinik değerlendirme parametreleri yönünden farkın önemliliği ise Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. Dvit düzeyi düşük olan grupta tedavi öncesi ile tedavi sonrası ölçümler arasındaki farkın anlamlılığı Wilcoxon testi ile araştırıldı. Tüm istatistiksel değerlendirmelerde $p < 0.05$ değeri anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 100 kişinin 78 (%78)'inde Dvit düzeyi 20 ng/ml'nin altında, 22 (%22)'sinde ise 20 ng/ml ve üzerinde bulundu. D vitamini düzeyi normal olan grupta serum 25(OH)D ortalama değeri 26.86 ± 6.08 ng/ml, düşük olan grupta ise 8.58 ± 4.66 (minimum 4, maksimum 18.5) ng/ml idi. Dvit düzeyi normal olanlar ile düşük olanlar arasında yaş, cinsiyet, medeni durum, kiminle birlikte yaşıyor olduğu, kronik hastalık varlığı, ilaç kullanımı, düşme öyküsü ve kırık öyküsü açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ($p > 0.05$). Dvit düzeyi düşük olan grubun VKİ'leri, normal olan gruba göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.05$) (Tablo 1).

Her iki grubun klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 2'de gösterilmiştir. Dvit düzeyi normal olanların serum PTH düzeyleri, Dvit düzeyi düşük olanlara göre anlamlı olarak daha düşüktü ($p < 0.05$). Dvit düzeyi normal olan grupta posturografik düşme riski daha düşük ve BDT skoru daha yüksek olmasına rağmen gruplararası karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$). Dvit düzeyi düşük olanlarda ZKYT ortalama süresi anlamlı olarak daha yüksek, SOKT ortalama sayısı ise daha düşüktü ($p < 0.05$). KF-36 ile



Tablo 1— D Vitamini Düzeyi Normal ve Düşük Olanların Demografik Özellikleri

	Grup I (n=22) (ortalama±ss)	Grup II (n=78) (ortalama±ss)	Toplam (n=100) (ortalama±ss)	p
Yaş (yıl)	70.18±3.3	70.24±5.0	70.23 ± 4.7	0.946
Vücut Kitle İndeksi (kg/m²)	25.76±2.2	27.19±1.5	26.87±1.7	0.009
Cinsiyet (n, %)				0.487
Kadın	10 (%45.5)	42 (%53.8)	52 (%52)	
Erkek	12 (%54.5)	36 (%46.2)	48 (%48)	
Medeni Durum (n, %)				0.973
Evlü	17 (%77.3)	60 (%76.9)	77 (%77)	
Dul	5 (%22.7)	18 (%23.1)	23 (%23)	
Kiminle Yaşıyor (n, %)				0.567
Eşi ile	17 (%77.3)	60 (%76.9)	77 (%77)	
Yalnız	3 (%13.6)	15 (%19.2)	18 (%18)	
Çocuğu ile	2 (%9.1)	3 (%3.8)	5 (%5)	
Kronik Hastalık (n, %)				0.777
Yok	4 (%18.2)	14 (%17.9)	18 (%18)	
Bir tane	9 (%40.9)	26 (%33.3)	35 (%35)	
Birden fazla	9 (%40.9)	38 (%48.7)	47 (%47)	
İlaç Kullanımı (n, %)				0.809
Kullanmıyor	4 (%18.2)	14 (%17.9)	18 (%18)	
4'ten az	10 (%45.5)	30 (%38.5)	40 (%40)	
4'ten fazla	8 (%36.4)	34 (%43.6)	42 (%42)	
Düşme Öyküsü (n, %)				0.524
Yok	14 (%63.6)	39 (%50.0)	53 (%53)	
Bir kez	6 (%27.3)	30 (%38.5)	36 (%36)	
Birden fazla	2 (%9.1)	9 (%11.5)	11 (%11)	
Kırık Öyküsü (n, %)				0.197
Yok	19 (%86.4)	57 (%73.1)	76 (%76)	
Var	3 (%13.6)	21 (%26.9)	24 (%24)	

SS: Standart Sapma

Grup I: D vitamini düzeyi normal olanlar

Grup II: D vitamini düzeyi düşük olanlar

p: D vitamini normal ve düşük olan gruplar arası demografik özelliklerin istatistiksel anlamı.

belirlenen yaşam kalitesi ölçeğinin hiçbir alt başlığında, gruplararası istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu.

Dvit düzeyi düşük olan grubun tedavi öncesi ortalama Dvit düzeyleri 8.58±4.66 ng/ml iken, tedavi sonrası bu düzey 36.73±9.82 ng/ml'ye ulaştı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0.05). Dvit düzeyi düşük olan grubun, tedavi sonrası PTH seviyeleri, posturografik düşme riski ve ZKYT skorlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma, BDT ve SOKT skorlarında ise artma saptandı (p<0.05). KF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel fonksiyon ve fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılığı alt gruplarında tedavi sonrasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artış saptanırken, diğer alt gruplarda anlamlı değişiklik saptanmadı (Tablo 3).

TARTIŞMA

İlk aşaması kesitsel, ikinci aşaması prospektif olan klinik çalışmamızın sonuçları ile, 65 yaş ve üzeri bireylerde yüksek oranda Dvit eksikliği olduğu, Dvit düzeyi düşük olanlarda Dvit yerine koyma tedavisinin kısa dönemde düşme riskini ve PTH düzeylerini azaltabileceği, denge gelişimini sağlayabileceği, fonksiyonel mobiliteyi ve alt ekstremitenörömskuler fonksiyonunu arttırabileceği ve yaşam kalitesinde gelişmeler sağlayabileceği ortaya konmuştur.

25(OH)D düzeyi vitamin D eksikliği tanımlamak için en iyi göstergedir (15). Maksimum kalsiyum emilimi ve optimal sağlık için serum 25(OH)D düzeylerinin 30ng/ml'nin üzerin-



Tablo 2— D Vitamini Düzeyi Normal ve Düşük Olanların Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Grup I (n=22) (ortalama±ss)	Grup II (n=78) (ortalama±ss)	p
Vitamin D Düzeyi	26.86±6.1	8.58±4.7	0.001
PTH düzeyi	38.45±12.4	67.54±21.9	0.001
Posturografik Düşme Riski	44.27±16.6	55.81±26.7	0.075
Berg Denge Testi	46.77±6.6	42.14±9.8	0.053
Sandalyeye Otur-Kalk Testi	13.27±1.6	10.51±2.1	0.001
Zamanlı Kalk-Yürü Testi	10.23±1.3	13.18±2.1	0.001
Kısa Form-36			
Fiziksel fonksiyon	62.27±20.3	55.32±18.7	0.172
Sosyal fonksiyon	70.45±20.6	65.06±23.1	0.364
Ağrı	51.50±22.6	44.23±17.9	0.392
Yaşamsallık	62.50±16.7	56.54±15.2	0.150
Emosyonel rol	84.85±24.6	88.03±22.8	0.575
Fiziksel rol	60.23±29.5	57.05±34.9	0.860
Mental sağlık	66.91±10.6	62.38±11.1	0.058
Genel sağlık	56.82±21.7	52.31±18.5	0.274

SS: Standart Sapma

Grup I: D vitamini düzeyi normal olanlar

Grup II: D vitamini düzeyi düşük olanlar

de olması önerilmektedir. 20 ng/ml ise sekonder hiperparatiroidiyi, artmış kemik yapım-yıkımını ve kemik mineral kaybını önleyen eşik serum 25(OH)D değeri olarak tanımlanmaktadır (15). Serum 25(OH)D düzeyinin 20ng/ml'nin altında olması artmış vücut salınımı ile ilişkili bulunmuştur (16).

Biz de çalışmamızda serum 25(OH)D eşik değerini 20 ng/ml olarak aldık. Dvit eksikliği tüm dünyada yaygın bir halk sağlığı sorunudur ve sağlıklı görünümlü bireylerde dahi yüksek prevalansa sahiptir (3). Linnebur ve ark.nın Kolorado'da yaptığı bir çalışmada; 65-89 yaşlar arası 80 yaşlının %74'ünde

Tablo 3— D Vitamini Düzeyi Düşük Olanlarda, Tedavi Öncesi ve Sonrası Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi (n=78) (ortalama±ss)	Tedavi Sonrası (n=78) (ortalama±ss)	p
Vitamin D Düzeyi	8.58±4.7	36.73±9.8	0.001
PTH Düzeyi	67.54±21.9	45.83±16.2	0.001
Posturografik Düşme Riski	55.81±26.7	52.41± 28.7	0.003
Berg Denge Testi	42.14±9.8	43.68±9.9	0.001
Sandalyeye Otur-Kalk Testi	10.51±2.1	11.06±2.3	0.003
Zamanlı Kalk-Yürü Testi	13.18±2.1	12.46±2.7	0.001
Kısa Form-36			
Fiziksel fonksiyon	55.32±18.7	59.49±19.7	0.005
Sosyal fonksiyon	65.06±23.1	65.54±19.0	0.720
Ağrı	44.23±17.9	44.45±17.8	0.948
Yaşamsallık	56.54±15.2	57.31±15.1	0.200
Emosyonel rol	88.03±22.8	88.89±23.2	0.364
Fiziksel rol	57.05±34.9	62.50±34.4	0.010
Mental sağlık	62.38±11.1	63.00±11.5	0.114
Genel sağlık	52.31±18.5	52.90±17.7	0.586

SS: Standart Sapma.



Dvit düzeyi 32ng/ml'den düşük bulunmuştur (17). Güneşi bol olan ve insanların sıkça dışarıda vakit geçirdiği bir ülke olan İspanya'da bile, romatoloji polikliniğine başvurmuş 47-66 yaş arası postmenapozal kadınlarla yapılan bir çalışmada normal değer 14,8 ng/ml alındığında %64 oranında Dvit yetersizliği saptanmıştır (18). Biz de çalışmamızda toplumda yaşayan 65 yaş ve üzeri, Dvit düzeyini etkileyebilecek bilinen bir hastalığı olmayan, polikliniğimize başvurmuş 100 kişiyi inceledik ve 20 ng/ml'yi eşik değer kabul ederek %78 oranında Dvit eksikliği saptadık. Çalışmamızın sonbahar-kış aylarında yapılmış olması, Dvit takviyesi alanların dışlanmış olması, çalışmaya alınanların yarısının kadın olması ve yaşlı kadınların kapalı giyim tarzı bu çalışmadaki nispeten yüksek oranda Dvit eksikliğine neden olmuş olabilir.

Dvit yerine koyma tedavi dozu konusunda klinikte farklı uygulamalar mevcuttur. Günlük 600, 700, 800 IU kolekalsiferol dozu uygulamalarının yanında özellikle belirgin Dvit eksikliğinde bolus tarzında tek doz intramuskuler veya oral uygulama örnekleri de mevcuttur (19,20). Bu bilgiler ışığında çalışmamızda Dvit düzeyi düşük olan bireylere bir ay için 150.000 IU kolekalsiferol tedavisi ağızdan yükleme dozu olarak verildi. Aynı günün akşamı telefon bağlantısı kurulan 78 hastanın hiçbirinde mide bulantısı, kusma, baş dönmesi gibi akut doz aşımı bulguları bildirilmedi ve kontrollerinde hiperkalsemiye rastlanmadı.

Yapılan çalışmalarda, çeşitli klinik testlerle ölçülen fiziksel performansın 25(OH)D seviyeleriyle ilişkili olduğu ortaya konmuştur (3,21,22). Çalışmamızla uyumlu olarak, Wicherts ve ark.nın gerçekleştirdikleri toplumda yaşayan 1234 yaşlıyı içeren kesitsel çalışmada, fiziksel performans testleri uygulanmış ve kişiler serum 25(OH)D seviyelerine göre <10 ng/ml, 10-19, 20-29 ve ≥30 ng/ml gruplarına ayrılmıştır. Dvit düzeyleri 20 ng/ml altındaki gruplarda referans grubu kabul edilen 30 ng/ml ve üzerindekiyle kıyasla, klinik testlerin toplam skorlarının anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir (21). İsveç'li 986 bağımsız yürüyebilen yaşlı kadını içeren çalışmada da düşük yürüme hızı ve daha zayıf denge durumunun 30 ng/ml altındaki serum 25(OH)D değerleriyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (22).

Serum 25(OH)D ölçümlerine göre Dvit düzeyi düşük ve normal olanlar karşılaştırıldığında, Dvit düzeyi düşük olanların VKİ, Dvit düzeyi normal olanlara göre anlamlı olarak daha yüksekti. VKİ farklılığına ilişkin bir çalışmada, yağda çözünen vitamin D'nin daha geniş olan yağ dokusunda birikimi nedeniyle serumda daha az seviyelerde bulunabileceği veya düşük Dvit düzeylerinin olasılıkla sekonder hiperparatiroidizm aracılığıyla insülin etkilerini de içeren metabolik süreç-

leri etkileyerek yağlanmayı artırabileceği sonucuna varılmıştır (23). Her iki grup arasında BDT ve posturografik düşme riski oranları açısından fark olsa da, bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bunun, çalışmamızda bağımsız yürüyebilen, dört dakikadan fazla tutunmadan gözler kapalı ve açık pozisyonda ayakta dik durabilen bireylerin alınmasına bağlı olarak ciddi denge sorunları olmayan, dolayısıyla dışlama kriterleri nedeniyle denge durumu açısından benzer bireylerin alınmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çalışmamızda her iki grup arasında KF-36 skorları arasında, hiçbir başlıkta istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Literatürde Dvit düzeyi farklı olan gruplarda yaşam kalitesini değerlendiren kesitsel bir çalışmaya rastlanmadı.

Dvit eksikliği özellikle postural denge ve yürüyüş için gerekli olan alt ekstremitenin yük taşıyan kaslarını etkilemektedir. Yaşlılarda serum 25(OH)D seviyeleri ile düşmeler arasında anlamlı korelasyon bulunmaktadır. Bischoff-Ferrari ve arkadaşları yayınladıkları beş çift kör randomize kontrollü klinik çalışmayı kapsayan metaanalizde, Dvit tedavisi alanlarda kalsiyum ya da plasebo uygulananlara göre, düşme sayısı üzerinden yapılan analizlerde, düşme riskinde Dvit grubunda %22'lik azalma rapor edilmiştir (24). Kalyari ve arkadaşlarının 10 randomize kontrollü çalışmayı dahil ettikleri bir başka metaanaliz sonucunda da Dvit tedavisinin (200-1000 IU), kalsiyum veya plasebo tedavisine göre düşme riskini %14 azalttığını saptamıştır (25). Literatürde posturografik çalışma ile belirlenen gövde salınımı değişimleri (7) ve düşme sayısı günlükleri (5,6,24) kullanılmış; posturografik olarak hesaplanmış sayısal düşme riski verisi ya da BDT kullanan çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamız, dengede iyileşme ve düşme riskinde azalma saptanmış olması açısından bu çalışmalarla uyumludur (5-7,24,25).

Özellikle son yıllarda farkına varılan Dvit'nin nöromuskuler fonksiyon üzerindeki etkilerinin altında yatan mekanizma halen tam olarak anlaşılammıştır. Kas hücresi içine kalsiyum akışını ve kas membran fosfolipid metabolizmasını düzenliyor olmasıyla ilişkilendirilmektedir (3,24). Dvit'nin düşme, kırıklar ve nöromuskuler performans üzerine etkisini araştıran prospektif klinik çalışmalar incelendiğinde, özellikle düşme sayısı günlükleri ve kırık kayıtlarını kullanan çalışmalarda (5-7) en erken beş ay sonunda kontrol değerlendirmesinin gerçekleştirildiği; aradaki süreçte erken dönem verisinin bulunmadığı ya da sunulmadığı gözlenmiştir. Nöromuskuler fonksiyon ya da fiziksel performansla ilişkin yapılmış olan prospektif çalışmalarda ise genel olarak kısa dönem etkinlik üzerinde durulmamıştır. Bu yönüyle çalışmamız, bi-



rinci ay sonunda tekrarlanan klinik parametrelere ilişkin ayrıntılı veri sunan tek çalışma olmuştur.

Çalışmamızda Dvit yüklemesi sonrası KF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin yalnız fiziksel fonksiyon ve fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılığı başlıklarına ait alt gruplarda istatistiksel olarak anlamlı gelişme kaydedilmesi hastaların fonksiyonel mobilitelerinin artması, düşme risklerinin azalması ve dengelerinin gelişmesine bağlı olabilir. Bu sonuç, Dhesi ve arkadaşlarının çalışmasında plasebo verilen grupta emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılığı ve sosyal fonksiyon başlıklarında iyileşme gözlenirken; Dvit yüklemesi yapılan grupta hiçbir başlıkta anlamlı gelişme bulunmaması sonucuyla uyumsuzdur (7).

Çalışmamızda Dvit düzeyi düşük olanlarda Dvit yerine koyma tedavisinin kısa dönemde düşme riski, denge parametreleri ve yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olmasına rağmen bu klinik açıdan anlamlılığı göstermeyebilir.

Çalışmanın kısa süreli olması, sadece tedavi sonunda değerlendirme yapıldığından tedavinin uzun dönem etkinliğinin bilinmemesi, Dvit düzeyi düşük bulunan kişileri etik açıdan tedavisiz bırakmak mümkün olmadığından ikinci aşamanın plasebo kontrollü olamayışı, düşme riskine dolaylı yoldan bakılmış olması ve düşme sıklığını etkileyip etkilemediğinin tahmin edilememesi bu çalışmanın kısıtlılıklarındandı.

Sonuç olarak, bu çalışma 65 yaş ve üzeri bireylerde Dvit eksikliğinin sıklığı hakkında fikir vermiştir. Dvit düzeyi düşük olanlarda yapılan yerine koyma tedavisinin kısa dönemde düşme riskini azaltma, dengede iyileşme, fonksiyonel mobilite ve alt ekstremitte nöromusküler fonksiyonunda artma ve fiziksel fonksiyonla ilgili yaşam kalitesinde düzelleme sağlayabileceği gösterilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Usta-Yesilbalkan O, Karadakovan A. Narlıdere Dinlenme ve Bakımevinde yaşayan yaşlı bireylerdeki düşme sıklığı ve düşmeyi etkileyen faktörleri. *Turkish Journal of Geriatrics* 2005;8(2):72-7.
2. Işık AT, Cankurtaran M, Doruk H, Mas MR. Geriatrik Olgularda Düşmelerin Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Geriatrics* 2006;9(1):45-50.
3. Perez Lopez FR. Vitamin D and its implications for musculoskeletal health in women: An update. *Maturitas* 2007;58:117-37. (PMID:17604580).
4. Atlı T, Erdoğan G, Güllü S. The prevalence of vitamin D deficiency and effects of ultraviolet light on vitamin D levels elderly Turkish population. *Arch Gerontol Geriatr* 2005;40:53-60.
5. Broe KE, Cjen TC, Weinberg J, Bischoff-Ferrari HA, Holick MF, Kiel DP. A higher dose of vitamin D reduces the risk of falls in nursing home residents: a randomized, multiple-dose study. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:234-9. (PMID:17302660).
6. Flicker L, MacInnis RJ, Stein MS, et al. Should older people in residential care receive vitamin D to prevent falls? Results of a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:1881-8. (PMID:16274368).
7. Dhesi JK, Jackson SH, Bearne LM, et al. Vitamin D supplementation improves neuromuscular function in older people who fall. *Age and Ageing* 2004;33:589-95. (PMID:15501836).
8. Lips P, Graafmans WC, Ooms ME, Bezemer PD, Bouter LM. Vitamin D supplementation and fracture incidence in elderly persons. A randomized, placebo-controlled clinical trial. *Ann Intern Med* 1996;124(4):400-6. (PMID:8554248).
9. Güler H, Turhanoglu A, Özer C. Yaşlı kadınlarda vitamin D kullanımının denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Turkish Journal of Geriatrics* 2008;11(2):57-61.
10. Ozdemir O, Gökce Kutsal Y. Fall Risk assessment of elderly by using posturography. *Turkish Journal of Geriatrics* 2009;12(4):177-80.
11. Sahin F, Yılmaz F, Ozmaden A, Kotevoglou N, Sahin T, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. *J Geriatr Phys Ther* 2008;31(1):32-7. (PMID:18489806).
12. Jones CJ, Riskli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport* 1999;70(2):113-9. (PMID:10380242).
13. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed Up&Go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:142-8. (PMID:1991946).
14. 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. (PMID:1593914).
15. Binkley N, Ramamurthy R, Krueger D. Low vitamin D status: definition, prevalence, consequences, and correction. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2010;39(2):287-301. (PMID:20511052).
16. Pfeifer M, Begerow B, Minne HW. Vitamin D and muscle function. *Osteoporos Int* 2002;13:187-94. (PMID:11991436).
17. Linnebur SA, Vondracek SF, Vande Griend JP, Ruscin JM, McDermott MT. Prevalence of vitamin D insufficiency in elderly ambulatory outpatients in Denver, Colorado. *Am J Geriatr Pharmacother* 2007;5:1-8. (PMID:17608242).
18. Aguado P, Garces MV, Gonzalez Casaus ML. High prevalence of vitamin D deficiency in postmenopausal women at a rheumatology office in Madrid. Evaluation of two vitamin D prescription regimens. *Med Clin* 2000;114:326-30. (PMID:10786331).



19. Holick MF. High prevalence of vitamin D inadequacy and implications for health. *Myo Clin Proc* 2006;81:353-73. (PMID:16529140).
20. Bacon CJ, Gamble GD, Horne AM, Scott MA, Reid IR. High-dose oral vitamin D3 supplementation in the elderly. *Osteoporos Int* 2009;20(8):1407-15. (PMID:19101755).
21. Wicherts IS, van Schoor NM, Boeke AJ. Vitamin D status predicts physical performance and its decline in older persons. *JCEM* 2007;92:2058-65. (PMID:17341569).
22. Gerdhem P, Ringsberg K, Obrant K, 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. (PMID:15744449).
23. 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. (PMID:18226257).
24. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Willett WC, et al. Effect of Vitamin D on falls: a meta-analysis. *JAMA* 2004;291(16):1999-2006. (PMID:15113819).
25. Kalyani RR, Stein B, Valiyil R, Manno R, Maynard JW, Crews DC. Vitamin D treatment for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc* 2010;58(7):1299-310. (PMID:20579169).