

Diz Osteoartritli Hastalarda Serum Vitamin D Düzeyi ile Diz Fonksiyonu, Kas Gücü ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

The Association Between Serum Vitamin D Level and Knee Function, Muscle Strength, Quality of Life in Patients with Knee Osteoarthritis

İD Serdar KAYMAZ,^a
İD Tuğba İKİZ KAYMAZ,^b
İD Sanem Aslıhan AYKAN^c

^aFiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,

^bFiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

^cFiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 22.11.2017

Kabul Tarihi/Accepted: 07.02.2018

Yazışma Adresi/Correspondence:

Tuğba İKİZ KAYMAZ
Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
dr.tugbaikiz@gmail.com

ÖZET Amaç: Diz osteoartrit (OA) tanılı hastalarda serum 25 hidroksivitamin D [25(OH)D] düzeyi ile diz fonksiyonu, kas gücü ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Amerikan Romatoloji Koleji (ACR) kriterlerine göre diz OA tanısı alan 99 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastalar serum 25(OH)D düzeyine göre 20 ng/mL'den düşük olanlar 1. grubu, 21-29 ng/mL arasında olanlar 2. grubu ve 30 ng/mL'den yüksek olanlar 3. grubu oluşturmak üzere üç gruba ayrıldı. Hastaların beden kitle indeksi (VKİ), diz eklem hareket açıklığı (EHA), quadriceps kas gücü (QMP), fonksiyonel ambulasyon sınıflaması (FAS), Kellgren-Lawrence (KL) sınıflaması, vizüel analog skala (VAS) belirlendi. Diz fonksiyonu Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC), Lequesne Diz Osteoartrit Şiddet İndeksi ve Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru (KOOS) ile yaşam kalitesi ise kısa form-36 (KF-36) ile değerlendirildi. **Bulgular:** Birinci grup 57, ikinci grup 16 ve üçüncü grup 26 hastadan oluşmakta idi. Grupların yaş, cinsiyet ve VKİ açısından karşılaştırılmasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Ancak FAS, QMP, diz EHA karşılaştırmasında anlamlı bir fark saptandı ($p<0,05$). D vitamini düzeyi ile WOMAC, Lequesne indeksi ve VAS arasında anlamlı fark ($p<0,05$) ve negatif korelasyon ($r=-0,619$) belirlenir iken, KOOS bileşenleri ile anlamlı fark ($p<0,05$) ve pozitif korelasyon ($r=0,508$) saptandı. Sosyal fonksiyon, ruhsal sağlık ve genel sağlık durumu dışındaki KF-36 bileşenleri ile anlamlı ilişki bulundu ($p=0,000$). **Sonuç:** Sonuç olarak, D Vitamini eksikliğinin diz OA'lı hastaların diz fonksiyonu, kas gücü ve yaşam kalitesi üzerinde negatif bir etkiye sahip olması nedeni ile serum düzeyinin izlem altına alınmasının ve eksikliği hâlinde tedavi edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: D vitamini eksikliği; diz osteoartriti; yaşam kalitesi; rehabilitasyon

ABSTRACT Objective: The aim of this study is to evaluate the relationship between knee function, muscle strength and quality of life with 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] level in patients with knee osteoarthritis. **Material and Methods:** Ninety-nine patients with knee osteoarthritis (OA) according to the American College of Rheumatology (ACR) criteria were included in the study. The patients were divided into three groups according to 25(OH)D level as; group 1: <20 ng/mL, group 2: 21-29 ng/mL, and group 3: >30 ng/mL. Patients' body mass index (BMI), knee range of motion (ROM), quadriceps muscle power (QMP), functional ambulation classification (FAC), Kellgren-Lawrence (KL) classification and visual analogue scale (VAS) were determined. The groups' knee functions with Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Lequesne Index of Severity for Knee Osteoarthritis and Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS); quality of life with short form-36 (SF-36) were evaluated. **Results:** The first group consisted of 57 patients, the second group consisted of 16 patients and the third group consisted of 26 patients. There were no significant differences between age, gender and BMI ($p>0,05$) in groups. However, significant differences were found in FAC, QMP, knee ROM ($p<0,05$). Significant differences ($p<0,05$) and negative correlations ($r=-0,619$) were found between serum vitamin D level and WOMAC, Lequesne Index and VAS; significant differences ($p<0,05$) and positive correlations ($r=0,508$) were found between serum vitamin D level and KOOS components. Significant differences were found in SF-36 components except the social functioning, mental health and general health ($p=0,000$). **Conclusion:** In our study suggests that it is important to follow-up the serum level and to treat deficiency because of the vitamin D deficiencies' negative effects on knee function, muscle strength and quality of life in patients with knee OA.

Keywords: Vitamin D deficiency; knee osteoarthritis; quality of life; rehabilitation

Osteoartrit (OA); periartiküler kemiğin yenisinden şekillenmesi ve eklem kıkırdağının kaybı ile kendini gösteren, yavaş ilerleyen bir hastalıktır. Obezite, malignite, travmaya bağlı değişen eklem yüklenmesi veya eklem instabilitesinin diz OA ile ilişkili olduğu bulunmuştur.¹ Ancak diz OA ile D vitamini arasındaki ilişki tartışmalıdır.

D vitamininin kıkırdak, kemik ve kas fonksiyonları üzerinde biyolojik etkileri bulunmaktadır.² OA eklem kıkırdağı, kemik ve eklem çevresini etkilediğinden, D vitamini eksikliğinin takviyesi eklem yapıları üzerinde olumlu etki oluşturabilir. Çünkü D vitamini eksikliği; damar düz kası hücresi çoğalması, endotel hücre disfonksiyonu ve inflamasyona neden olduğundan OA etiolojisinde yeri olabilmektedir.² Yapılan bir çalışmada, 1α -25(OH) $2D_3$ D vitamini reseptörleri (VDRs) özellikle osteoartrit kıkırdağın yüzeyel bölgesinde gösterilmiştir. Aynı çalışmada, 1α -25(OH) $2D_3$ VDR aracılığı ile osteoartrit kıkırdakta metalloproteinaz ve prostaglandin E2 üretiminin düzenlenmesine katkıda bulunduğu ifade edilmiştir.³ D vitamininin çizgili kasta protein sentezini uyararak ve hücre içi adenozin trifosfatı artırarak kas gücü üzerinde etkisinin olduğunu ifade eden çalışma da mevcuttur.⁴

Kas gücü zayıflığı ise diz OA için risk faktörüdür.⁴ Yapılan bir çalışmada, D vitamini eksikliğinin diz fonksiyonu ve quadriseps kas gücünü olumsuz yönde etkilediği rapor edilir iken, başka bir çalışmada yaşam kalitesini düşürdüğü ifade edilmiştir.^{5,6}

Bu çalışmada, diz OA tanılı hastalarda serum D vitamini düzeyleri ile diz fonksiyonu, kas gücü ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin ve D vitamini düzeyinin OA için bir risk faktörü olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

1 Haziran 2017-1 Ekim 2017 tarihleri arasında, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniğine diz ağrısı nedeni ile başvuran, Amerikan Romatoloji Koleji (ACR) kriterlerine göre primer diz OA tanısı konulmuş, quadriseps kas gücü dört ve üzeri olan 99 hasta çalışmaya alınmıştır.⁷ Hastalar Kellgren-Law-

rence (KL) sınıflamasına göre Evre 1-2 ve 3-4 olarak iki gruba ayrıldı. Sekonder OA'ya yol açabilecek inflamatuvar, metabolik ve endokrin hastalıkları olanlar çalışma dışı bırakılmıştır.

Hastalarımızın klinik ve demografik özellikleri kaydedilmiştir.

Çalışma öncesinde etik kurul onamı alınmış ve tüm hastalar çalışma ile ilgili bilgilendirilmiştir.

MUAYENE

Eklem Hareket Açıklığı: Ekstansiyon (0-10 derece) ve fleksiyon (130-140 derece) sırtüstü yatarak, distal femur uç ile proksimal tibial uç arasındaki açı gonyometri ile ölçülmüştür.

Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS): Hastaların ambulasyon becerisini değerlendiren bir ölçektir.⁸ Fonksiyonel ambulasyon sınıflaması (FAS) 0-5 arasında skorlanmaktadır;

FAS 0: Yürüyememekte ya da iki kişinin yardımına ihtiyaç duymaktadır,

FAS 1: Bir kişinin sürekli destek ve gözetiminde yürümektedir,

FAS 2: Bir kişinin hastanın ağırlığını taşımaksızın dengeye yardımıyla yürümektedir,

FAS 3: Bir kişinin yanında bulunması güven vermektedir,

FAS 4: Bağımsız yürümektedir, ancak merdiven ve engebeli yerlerde yardım almaktadır,

FAS 5: Her zeminde ve hızda bağımsız yürümektedir.

Quadriseps Kas Gücü (QMP): Manuel kas gücü ile test edilmiştir.⁹

RADYOGRAFI

Diz 20-30 derece fleksiyonda, ayak 10 derece internal rotasyonda olacak şekilde, anatomik ve lateral pozisyonda diz radyografileri çekildi. Değerlendirme KL sınıflamasına göre yapıldı.¹⁰ KL sınıflaması;

Evre 0: Patoloji yok,

Evre 1: Şüpheli osteofit,

Evre 2: Belirgin osteofit ve muhtemel eklem aralığı daralması,

Evre 3: Orta derecede osteofit ve tanımlanmış eklem aralığı daralması,

Evre 4: Büyük osteofitler, ciddi eklem aralığı daralması.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ

Diz fonksiyonu üç spesifik ölçek, yaşam kalitesi kısa form-36 (KF-36), ağrı ise vizüel analog skala (VAS) ile değerlendirilmiştir.

1. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi: OA'nın ağrı, tutukluk ve fiziksel fonksiyonunu değerlendiren bu ölçek 24 maddeden oluşmaktadır. Tüzün ve ark. tarafından, 2005 yılında bu indeksin Türkçe güvenilirlik ve geçerliliği gösterilmiştir.¹¹

2. Lequesne Diz Osteoartrit Şiddet İndeksi: Ağrı/rahatsızlık, günlük yaşam aktiviteleri ve maksimum yürüme mesafesi olmak üzere üç ana bölümden meydana gelen indeks, 10 maddeden oluşmaktadır. Bu indeksin diz OA'lı hastalarda geçerliliği ve güvenilirliği Faucher ve ark. tarafından gösterilmiştir.¹²

3. Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru: Ağrı, spor, günlük yaşam aktiviteleri, yaşam kalitesi, semptomlar ve boş zamanı değerlendirme aktivitelerindeki fonksiyonel durum olmak üzere altı alt grubu vardır. Her alt grup 0-100 arasında skorlanmaktadır (0 ciddi problem olduğunu, 100 ise problem olmadığını belirtir). Kırk iki sorudan oluşmaktadır. Paker ve ark., 2007 yılında Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerliliğini göstermişlerdir.¹³

Yaşam kalitesi: Sekiz alt gruptan oluşan bir ölçek KF-36 ile değerlendirilmiştir. Bu alt gruplar; vitalite (canlılık), fiziksel fonksiyon, genel sağlık durumu, ağrı, sosyal fonksiyon, fiziksel rol, emosyonel rol ve ruhsal sağlıktır.¹⁴ Koçyiğit ve ark., KF-36'nın toplumumuzdaki güvenilirlik ve geçerliliğini 1999 yılındaki yaptıkları bir çalışma ile göstermişlerdir.¹⁵

Vizüel analog skala: Ağrının sayısal olarak ölçülmesini sağlayan bir ölçektir. Test çok uzun süreden beri kendini kanıtlamış olup, güvenlidir ve kolay uygulanabilmektedir.¹⁶

D VİTAMİNİ

Vitamin düzeyi ng/mL cinsinden yüksek performanslı sıvı kromatografi (HPLC) ile ölçülmüştür. Hastalar D vitamin düzeylerine göre üç gruba ayrılmıştır.¹⁷ Buna göre 25-(OH) vitamin D düzeyi 20 ng/mL'den düşük olanlar 1. grubu, 21-29 ng/mL arasında olanlar 2. grubu ve 30 ng/mL'den yüksek olanlar 3. grubu oluşturmuştur.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Veri analizi için SPSS 20.0 kullanıldı. Verilerin tanımlanmasında sayı, yüzde, standart sapma, ortalama değerler kullanıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılımına uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile uygulandı. Çoklu grup karşılaştırmasında iki yönlü varyans testi uygulandı. İki grup karşılaştırılmasında student t-testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare veya Fisher Exact testi kullanıldı. Sürekli değişkenler arası doğrusal ilişkinin incelenmesinde Pearson ve Spearman korelasyon testi kullanıldı. $p < 0,05$ düzeyi istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan hastalar serum D vitamini düzeyine göre üç gruba ayrıldı. Gruplar arasında cinsiyet, yaş, beden kitle indeksi açısından anlamlı fark olmadığı görüldü (Tablo 1).

Çalışmaya alınan hastaların FAS, Quadriseps kas gücü, diz eklem hareket açıklığı (EHA) ve KL değerleri karşılaştırıldığında, gruplar arasında her dört değişken açısından anlamlı fark saptandı ($p < 0,05$). Birinci grupta FAS skorunun ve kas gücünün daha düşük, KL Evre 3-4'ün daha fazla olduğu görüldü. Üçüncü grubun diz fleksiyon ve ekstansiyon açısının ortalaması daha yüksek idi. Bu durum; D vitamini düzeyi düştükçe FAS skorunun ve kas gücünün azaldığını, KL evresinin ileri olduğunu, yükseldikçe EHA'nın arttığını göstermektedir (Tablo 2).

Çalışmaya alınan hastaların diz fonksiyonel indeksleri, VAS ve KF-36 değerleri karşılaştırıldığında; gruplar arasında Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi

TABLO 1: Grupların cinsiyet, yaş ve beden kitle indekslerinin karşılaştırılması.

	Vitamin D düzeyi m (ng/mL)			Total	p
	<20	20-29	>30		
Erkek [n (%)]	13 (%54,2)	7 (%29,2)	4 (%16,7)	24 (%100)	
Kadın [n (%)]	44 (%58,7)	9 (%12,0)	22 (%29,3)	75 (%100)	0,106
Yaş (yıl, ort±std)	61,26±13,400	62,94±9,943	58,04±10,890	60,69±12,28	0,107
BKİ (ort±std)	31,9673±5,95	29,405±5,58	28,8350±5,347	30,7307±5,6	0,136

*p<0,05. İstatiksel olarak anlamlı; BKİ: Beden kitle indeksi; Ort.±std: Ortalama±standart deviasyon.

TABLO 2: Grupların fonksiyonel ambulasyon sınıflaması, quadriseps kas gücü, diz eklem hareket açıklığı ve Kellgren-Lawrence sınıflaması değerlerinin karşılaştırılması.

	1. grup (n=57)	2. grup (n=16)	3. grup (n=26)	p
FAS				
5 [n (%)]	25 (%44,6)	11 (%68,75)	20 (%76,9)	0,02 (*)
4 [n (%)]	32 (%55,4)	5 (%31,25)	6 (%23,1)	
QMP				
5 [n (%)]	22 (%38,5)	10 (%62,5)	18 (%69,2)	0,021 (*)
4 [n (%)]	26 (%45,6)	6 (%37,5)	8 (%30,7)	
4- [n (%)]	9 (%15,7)	0	0	
Diz EHA				
Fleksiyon (ort±sd)	124,16±13,09	133,31±4,48	133,96±3,09	0,00 (*)
Ekstansiyon (ort±sd)	-2,3±3,23	-0,75±1,77	-0,5±1,66	0,02 (*)
KL				
Evre 1-2 [n (%)]	19 (%33,3)	8 (%50)	19 (%73,1)	0,03 (*)
Evre 3-4 [n (%)]	38 (%66,6)	8 (%50)	7 (%26,9)	

*p<0,05. İstatiksel olarak anlamlı; FAS: Fonksiyonel ambulasyon sınıflaması; QMP: Quadriseps kas gücü; EHA: Eklem hareket açıklığı; KL: Kellgren-Lawrence; ort±std: ortalama±standart deviasyon.

(WOMAC), Lequesne indeksi, VAS, Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru KOOS ve KF-36 açısından anlamlı fark olduğu saptandı (p<0,05). Birinci grupta WOMAC, Lequesne İndeksi ve VAS değerlerinin daha yüksek, KOOS ve KF-36 değerlerinin daha düşük olduğu görüldü. Bu durum D vitamini düzeyi düştükçe ağrının arttığını, diz fonksiyonunun ve yaşam kalitesinin bozulduğunu göstermektedir (Tablo 3).

Hastaların gruplara bakılmaksızın D vitamini düzeyi ile diz fonksiyonel indeksleri, VAS ve KF-36 arasındaki ilişki ve korelasyon değerlendirildiğinde; WOMAC, Lequesne indeksi, KOOS, VAS ve KF-36'nın ağrı, fiziksel rol, emosyonel rol, genel sağlık durumu, vitalite, fiziksel fonksiyon bileşenleri arasında anlamlı ilişki saptandı (p<0,05). D vitamini düzeyi düştükçe WOMAC, Lequesne

İndeksi ve VAS değerleri yükselir iken; KOOS ve KF-36 değerlerinin düştüğü görüldü. Bu durum D vitamini düzeyi düştükçe ağrının arttığını, diz fonksiyonunun ve yaşam kalitesinin bozulduğunu göstermektedir (Tablo 4).

TARTIŞMA

OA ile serum D vitamini düzeyi arasındaki ilişki hâlen tartışmalıdır. D vitamini eksikliğinin OA oluşumu ve ilerlemesi için risk faktörü olduğunu gösteren çok az çalışma mevcuttur. Lane ve ark., düşük D vitamini düzeyinin kalça eklem aralığı daralması ile ilişkili olduğunu belirtirken; Felson ve ark., diz OA'ında kıkırdak kaybı veya eklem aralığı daralması, Konstari ve ark. ise kalça veya diz OA insidans riski arasında ilişki olmadığını belirtmişlerdir.¹⁸⁻²⁰

TABLO 3: Grupların diz fonksiyonel indeksleri, vizüel analog skala ve kısa form-36 değerlerinin karşılaştırılması.

	1. grup (n=57)	2. grup (n=16)	3. grup (n=26)	p
WOMAC (Ort±Std) (**)	62,19±18,7	49,48±14,7	39,19±16,2	0,00 (*)
Lequesne (Ort±Std) (***)	15,46±4,64	11,63± 4,08	9,5±4,12	0,00 (*)
VAS (Ort±Std) (***)	6,81±1,22	5,31±1,62	4,58±1,21	0,00 (*)
KOOS				
-Ağrı (Ort±Std) (***)	37,06±15,19	47,39±15,4	55,46±12,6	0,00 (*)
-Spor (Ort±Std) (***)	15,88±18,3	25±23,17	38,27±26,7	0,00 (*)
-GYA (Ort±Std) (**)	34,22±14,43	47,88±19,1	54,29±20,8	0,00 (*)
-Yaşam kalitesi (Ort±Std) (***)	20,38±18,97	33,58±24,5	39,18±23,9	0,02 (*)
-Semptom (Ort±Std) (***)	41,62±16,03	54,78±16,4	60,38±15,2	0,00 (*)
KF-36				
-Ağrı (Ort±Std) (***)	35,94±15,92	48,22±17,2	44,9± 21,67	0,00 (*)
-Sosyal fonk. (Ort±Std) (***)	46,87±19,69	62,66± 25,7	54,62±23,5	0,10
-Fiziksel rol (Ort±Std) (***)	16,66±30,53	45,83±45,3	48,77± 38,8	0,00 (*)
-Emosyonel rol (Ort±Std) (***)	14,91±27,08	53,13±46,4	60,77±39,6	0,00 (*)
-Ruhsal sağlık (Ort±Std) (***)	34,16±18,3	35,06±23,1	41,48±18,0	0,21
-Genel sağlık durumu (Ort±Std) (***)	23,82±16,06	31,56±21,8	32,56±21,2	0,19
-Vitalite (Ort±Std) (***)	27,49±17,09	32,46± 17,8	41,77±21,9	0,02 (*)
Fiziksel fonk. (Ort±Std) (***)	16,32±17,79	33,75±28,9	42,88±28,6	0,00 (*)

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı **Anova testi ***Kruskal-Wallis testi; WOMAC: Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi; KOOS: Diz Yaralanma ve Osteoartrit sonuç skoru; VAS: Vizüel analog skala, GYA: Günlük yaşam aktiviteleri, KF-36: Kısa form-36.

TABLO 4: D vitamini düzeyi ile diz fonksiyonel indeksleri, vizüel analog skala ve kısa form-36 arasındaki ilişki ve korelasyon.

	p	r		p	r
WOMAC	0,00*	-0,575**	KF-36		
Lequesne	0,00*	-0,563**	Ağrı	0,002*	0,307**
VAS	0,00*	-0,619**	Sosyal fonksiyon	0,077	0,179
KOOS			Fiziksel rol	0,00*	0,480**
Ağrı	0,00*	0,508**	Emosyonel rol	0,00*	0,536**
Spor	0,00*	0,400	Ruhsal sağlık	0,062	0,188
GYA	0,00*	0,417**	Genel sağlık durumu	0,01*	0,230
Yaşam kalitesi	0,00*	0,417**	Vitalite	0,008*	0,263**
Semptom	0,00*	0,553**	Fiziksel fonksiyon	0,00*	0,432**

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı; **Pearson korelasyon testi; WOMAC: Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi; VAS: Vizüel analog skala; KOOS: Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru; GYA: Günlük yaşam aktiviteleri; KF-36: Kısa form-36.

D vitamini düzeyi ile diz ağrısı arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada, D vitamini düzeyi ile ağrı arasında anlamlı ilişki bulunmuş; başka bir çalışmada ise D vitamini düzeyi 30 ng/mL üzerinde olan hastalarda, D vitamini düzeyi düşük olanlara göre daha az diz ağrısı olduğu saptanmıştır.^{21,22} Güler ve ark.nın çalışmasında, D vitamini eksikliğinin diz ağrısı ve tutukluk ile ilişkisi olduğu rapor edilmiştir.²³ Çalışmamızda da benzer olarak, D vitamini düzeyi ile ağrı arasında anlamlı ilişki sap-

tanmıştır. Bu durum D vitamini düzeyinin normal düzeye gelmesi ile ağrının azalabileceğini göstermektedir.

Quadriseps kas gücünün D vitamini düzeyi ile olan ilişkisinin incelendiği bir çalışmada, çalışmamıza benzer olarak, hastalar D vitamini düzeylerine göre üç gruba ayrılmış, fakat üç grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır.²⁴ Shaunak ve ark. da benzer şekilde, D vitamini düzeyi ile quadriseps kas gücü arasında anlamlı ilişki saptamamışlardır.²⁵ Ça-

lışmamızda ise D vitamini düzeyi düşük olan grupta quadriseps kas gücünün daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni, D vitamini düzeyi düşük olan grupta hasta sayısının daha fazla olması ya da hastaların quadriseps kas gücünün sensitivitesi yüksek bir dinamometre yerine manuel olarak değerlendirilmesi olabilmektedir.

Mastaglia ve ark., alt ekstremite kas gücünün daha iyi olması için D vitamini düzeyinin 20 ng/mL üzerinde olması gerektiğini belirtirken; başka bir çalışmada, düşük D vitamini düzeyinin kas güçsüzlüğu ile ilişkisi olduğu ve optimal performans için D vitamini düzeyinin 100 nm/L olması gerektiği belirtilmiştir.^{26,27} Çalışmamızda benzer olarak D vitamini düzeyi 30 ng/mL üzerinde olan grupta kas gücünün daha iyi olduğu görülmüştür.

Civelek ve ark.nın çalışmasında, düşük D vitamini düzeyi ile yaşam kalitesi arasında ilişki saptanmamıştır.²⁸ Benzer olarak kalsiyum ve D vitamini desteğinin yaşam kalitesi üzerinde etkisi olmadığını belirten çalışma da mevcuttur.²⁹ Çalışmamızda ise D vitamini düzeyi ile KF-36'nın vitallite, genel sağlık durumu, ağrı, sosyal fonksiyon ve ruhsal sağlık komponentleri arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Çalışmamızın iki çalışmadan kısmen farklı çıkmasının nedeni, bu iki çalışmaya sadece postmenopozal kadınların alınmış olmasıdır. Çalışmamıza aldığımız hastaların ise tamamının diz OA tanılı olması olabilmektedir.

Matur ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada, düşük D vitamini düzeyine sahip olan ratların kırdağının D vitamini düzeyi normal olan ratlara göre daha fazla etkilendiği gösterilmiştir.³⁰ Başka bir çalışmada da düşük D vitamini düzeyinin kırdağ kaybı, eklem aralığı daralması ve osteofit oluşumuna neden olduğu saptanmıştır.³¹ Benzer

olarak Zhang ve ark., D vitamini eksikliğinin radyografik olarak eklem aralığı daralması için risk faktörü olduğunu rapor etmişlerdir.³² Çalışmamızda da D vitamini düzeyi düşük olan grupta, KL sınıflamasına göre Evre 3-4 olan hasta sayısının daha yüksek olması, kırdağın etkilendiğini ve D vitamini düzeyinin düşük olmasının OA için bir risk faktörü olabileceğini göstermektedir.

Glover ve ark., D vitamini düzeyi normal olan hastalarda düşük olanlara göre daha az diz ağrısı ve daha iyi alt ekstremite kas gücü performansı olduğunu saptamışlardır.²² Çalışmamızda, birinci grupta VAS skorunun ortalamasının diğer iki gruba göre yüksek çıkması ve diz fonksiyonlarının kötü olması bu durumu desteklemektedir. Ancak, ağrı ile D vitamini arasındaki ilişkiyi açıklayan başka durumlar da göz önüne alınmalıdır. Örneğin; ağrısı olan bir hastanın ev dışı aktivitelere az katılması hastada obezite ve D vitamini eksikliğine yol açabilmektedir.

Sanghi ve ark., diz OA tanısı olan hastalarda D vitamini eksikliğinin tedavisi ile WOMAC skorunda düşme ve diz ağrısında azalma saptamışlardır.³³ Başka bir çalışmada benzer olarak, D vitamini eksikliği olan hastalarda WOMAC skorunun yüksek olduğu bulunmuştur.²³ Çalışmamızda da D vitamini eksikliği olan hastalarda WOMAC skorunun yüksek olması bu durumu desteklemektedir.

SONUÇ

D vitamini eksikliğinin diz OA'lı hastaların diz fonksiyonu, kas gücü ve yaşam kalitesi üzerinde negatif bir etkiye sahip olması nedeni ile serum düzeyinin izlem altına alınmasının ve eksikliği hâlinde tedavi edilmesinin önemli olduğu düşünölmektedir.

KAYNAKLAR

1. Mermerci BB, Garip Y, Uysal RS ve ark. Clinic and ultrasound findings related to pain in patients with knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol.* 2011;30:1055-62.
2. Cao Y, Jones G, Cicuttini F, et al. Vitamin D supplementation in the management of knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2012;13:131.
3. Tetlow LC, Woolley DE. Expression of vitamin D receptors and matrix metalloproteinases in osteoarthritic cartilage and human articular chondrocytes in vitro. *Osteoarthritis Cartilage.* 2001;9:423-31.
4. Glerup H, Mikkelsen K, Poulsen L, et al. Hypovitaminosis D myopathy without biochemical signs of osteomalacic bone involvement. *Calcif Tissue Int.* 2000;66:419-24.
5. Heidari B, Javadian Y, Babaei M, et al. Restorative effect of vitamin D deficiency on knee pain and quadriceps muscle strength in knee osteoarthritis. *Acta Med Iran.* 2015;53:466-70.
6. Dogru A, Balkarli A, Cobankara V, et al. Effects of vitamin D therapy on quality of life in patients with fibromyalgia. *Eurasian J Med.* 2017;49:113-7.
7. Altman R, Asch E, Bloch D, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum.* 1986;29:1039-49.
8. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, et al. Clinical gait assesment in the neurologically impaired. *Rehability and meaning fulness. Phys Ther.* 1986;66:1530-9.
9. Medical Research Council. Aids to the examination of the peripheral nervous system. Memorandum no. 45. London: Her Majesty's Stationery Office; 1981;45:7-8.
10. Petersson IF, Boegård T, Saxne T, et al. Radiographic osteoarthritis of the knee classified by the Ahlbäck and Kellgren & Lawrence systems for the tibiofemoral joint in people aged 35-54 years with chronic pain. *Ann Rheum Dis.* 1997;56:493-6.
11. Tüzün EH, Eker L, Aytar A, et al. Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis Cartilage.* 2005;13:28-33.
12. Faucher M, Poiraudou S, Lefevre-Colau MM, et al. Assessment of the test-retest reliability and construct validity of a modified Lequesne index in knee osteoarthritis. *Joint Bone Spine.* 2003;70:521-5.
13. Paker N, Buğdaycı D, Sabırlı F ve ark. Knee injury and osteoarthritis outcome score: reliability and validation of the Turkish version. *Türkiye Klinikleri J Med Sci.* 2007;27:350-6.
14. Brazier JE, Harper R, Jones NM, et al. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *BMJ.* 1992;305:160-4.
15. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G ve ark. Kısa form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. Romatizmal hastalığı olan bir grup hasta ile çalışma. *İlaç ve Tedavi Dergisi.* 1999;12:102-6.
16. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health.* 1990;13:227-36.
17. Wacker M, Holick MF. Vitamin D-effects on skeletal and extraskeletal health and the need for supplementation. *Nutrients.* 2013;5:111-48.
18. Lane NE, Gore LR, Cummings SR, et al. Serum vitamin D levels and incident changes of radiographic hiposteoarthritis: a longitudinal study. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Arthritis Rheum.* 1999;42:854-60.
19. Felson DT, Niu J, Clancy M, et al. Low levels of vitamin D and worsening of knee osteoarthritis: results of two longitudinal studies. *Arthritis Rheum.* 2007;56:129-36.
20. Konstari S, Paananen M, Heliövaara M, et al. Association of 25-hydroxyvitamin D with the incidence of knee and hip osteoarthritis: a 22-year follow-up study. *Scand J Rheumatol.* 2012;41:124-31.
21. Javadian Y, Adabi M, Heidari B, et al. Quadriceps muscle strength correlates with serum vitamin D and knee pain in knee osteoarthritis. *Clin J Pain.* 2017;33:67-70.
22. Glover TL, Goodin BR, King CD, et al. A cross-sectional examination of vitamin D, obesity, and measures of pain and function in middle-aged and older adults with knee osteoarthritis. *Clin J Pain.* 2015;31:1060-7.
23. Güler T, Garip Y, Yıldırım P ve ark. Semptomatik diz osteoartritinde vitamin D düzeyi: klinik ve radyolojik parametrelerle ilişkisi. *Medical Journal of Kocaeli.* 2014;2:5-10.
24. Annweiler C, Beauchet O, Berrut G, et al. Is there an association between serum 25-hydroxyvitamin D concentration and muscle strength among older women? Results from baseline assessment of the EPIDOS study. *J Nutr Health Aging.* 2009;13:90-5.
25. Shaunak S, Ang L, Colston K, et al. Muscle strength in healthy white and Asian subjects: the relationship of quadriceps maximum voluntary contraction to age, sex, body build and vitamin D. *Clin Sci (Lond).* 1987;73:541-6.
26. Mastaglia SR, Seijo M, Muzio D, et al. Effect of vitamin D nutritional status on muscle function and strength in healthy women aged over sixty-five years. *J Nutr Health Aging.* 2011;15:349-54.
27. Toffanello ED, Perissinotto E, Sergi G, et al. Vitamin D and physical performance in elderly subjects: the Pro.V.A study. *PLoS One.* 2012;7:e34950.
28. Civelek GM, Pekiavas NO, Cetin N ve ark. Association of vitamin D deficiency with muscle strength and quality of life in postmenopausal women. *Climacteric.* 2014;17:472-7.
29. Porthouse J, Cockayne S, King C, et al. Randomised controlled trial of calcium and supplementation with cholecalciferol (vitamin D3) for prevention of fractures in primary care. *BMJ.* 2005;330:1003.
30. Pascual-Garrido C, Angelina ME, Ma R, et al. Low levels of vitamin D have a deleterious effect on the articular cartilage in a rat model. *HSS J.* 2016;12:150-7.
31. McAlindon TE, Felson DT, Zhang Y, et al. Relation of dietary intake and serum levels of vitamin D to progression of osteoarthritis of the knee among participants in the Framingham Study. *Ann Intern Med.* 1996;125:353-9.
32. Zhang FF, Driban JB, Lo GH, et al. Vitamin D deficiency is associated with progression of knee osteoarthritis. *J Nutr.* 2014;144:2002-8.
33. Sanghi D, Mishra A, Sharma AC, et al. Does vitamin D improve osteoarthritis of the knee: a randomized controlled pilot trial. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471:3556-62.