

Çocuklarda D Vitamini Düzeylerinin Bazı Faktörler Açısından İncelenmesi

Examining of Vitamin D Levels in Children in Terms of Some Factors

Mehmet ÖZDİN^{1*}, Durhasan MUNDAN²

¹Sakarya Üniversitesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Sakarya / TÜRKİYE

²Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Şanlıurfa/TÜRKİYE

ÖZET

Amaç: D vitamini yetersizliği, bebekleri ve adölesanları etkileyen sağlık problemi olarak bilinmektedir. Bu çalışmada, Sakarya eğitim ve araştırma hastanesine kayıt yaptıran 0-18 yaş arası çocuklarda D vitamini düzeylerinin incelenmesi amaçlandı. Bununla birlikte D vitamini seviyesinin yaş, cinsiyet, yıl ve mevsim faktörlerine göre istatistik bakımından önemli bir farkın olup olmadığı belirlendi.

Materyal ve Metot: Bu çalışmaya, Çocuk Hastalıkları Polikliniği'ne 01.03.2018-01.03.2021 yılları arasında başvuran 784 hasta çocuk dahil edildi. Bu çalışmada, hastane laboratuvarımızda çocukların yaş, cinsiyet, yıl ve mevsim faktörlerine göre D vitamini değerleri tespit edildi. Veriler, SPSS 26.0 paket programı ile student t testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi kullanarak analiz edildi.

Bulgular: Hastaneye gelen 784 hastanın 337'si erkek, 447'si kız çocuklarından oluşmaktadır. Kızlarda serum D vitamini düzeyi 37,58±9,86ng/mL, erkeklerde ise 37,18±10,58ng/mL olarak hesaplandı. Serum D vitamini düzeyi ortalama 37,41±10,15 ng/mL olarak bulundu. Kış aylarında D vitamini yetersizliğinin görülme sıklığı %33,76±11,83ng/mL iken, yaz aylarında ise %37,35±11,68ng/mL olarak tespit edildi. D vitamini düzeyleri sadece yıl faktörü açısından önemli (p<0.001) bulundu. Fakat cinsiyet, yaş ve mevsime göre anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05).

Sonuç: Hastanemize başvuran çocuklarda D vitamini yetersizliği tespit edildi. Cinsiyet, yaş, yıl ve mevsim faktörlerine göre çocuklarda D vitamini düzeylerinin farklı seviyelerde değişiklik gösterdiği sonucuna ulaşıldı. D vitamini seviyelerinin düşük olması, birçok kronik hastalık ile ilişkili olduğundan D vitamini düzeylerinin belirlenmesi ile bu hastalıkların erken teşhisi hakkında ön bilgi elde edilebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Cinsiyet, çocuk, D vitamini, yaş, mevsim

ABSTRACT

Aim: Vitamin D deficiency is known as a health problem affecting infants and adolescents. In this study, we aimed to examine vitamin D levels in children aged 0-18 years, who were enrolled in Sakarya training and research hospital. In addition, it was investigated whether there was a statistically significant difference in vitamin D level according to age, gender, year and season factors.

Materials and Methods: In this study, 784 children who applied to the pediatric outpatient clinic between 01.03.2018 and 01.03.2021 were included. In this study, vitamin D values of children were determined in our laboratory according to age, gender, year and season factors. Data were analyzed using SPSS 26.0 package program, student t test and One-WayAnova.

Results: Of the 784 patients who came to the hospital, 337 were boys and 447 were girls. Serum vitamin D level was calculated as 37.58±9.86 ng/mL in girls and 37.18±10.58 ng/mL in boys. The mean serum vitamin D level was 37.41±10.15 ng/mL. The incidence of vitamin D deficiency was found to be 33.76%±11.83 ng/mL in winter, and 37.35±11.68 ng/mL in summer months. Vitamin D levels were found to be significant only in terms of the year factor (p<0.001). However, no significant difference was found according to gender, age and season (p>0.05).

Conclusion: Vitamin D deficiency was detected in children admitted to our hospital. It was concluded that vitamin D levels in children varied at different levels according to gender, age, year and season factors. Since low vitamin D levels are associated with many chronic diseases, preliminary information about the early diagnosis of these diseases can be obtained by determining vitamin D levels.

Keywords: Child, age, gender, season, vitamin D.

*Mehmet ÖZDİN

Sakarya Üniversitesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Sakarya / TÜRKİYE
E-mail: drmozdin33@gmail.com
ORCID: 0000 0007 3077 7171

GİRİŞ

D vitamini; vücutta steroid yapıya sahip kalsiyum-fosfor metabolizması üzerine etki gösteren bir hormondur. D vitamini besinler ile alındığı gibi, güneş ışınlarındaki ultraviyole B etkisi ile deriden sentezlenen ve biyolojik olarak önemli bir vitamindir. Yapısı ve özellikleri ile A vitaminine benzemekle beraber, yağda çözünebilen ve kanda taşıyıcı proteine bağlanarak dokulara taşınmaktadır. D vitamininin etkisi, kemik doku üzerinedir. Kemik dokuda mineralizasyonu sağlar. Son zamanlarda yapılan araştırmalarda vücuttaki birçok dokuda D vitamininin bağlandığı reseptörler tespit edilmiştir. Dolayısı ile birçok hastalık ile bağlantılı olabileceği sonucuna varılmıştır. D vitamin yetersizliği durumlarında kemik dokudaki mineralizasyonun bozulması yanında otoimmün hastalıklar, diyabet, kardiyovasküler rahatsızlıklar, multipl skleroz, romatoid artrit ve kanser dâhil birçok hastalığın ortaya çıkmasında etkili olmaktadır (1,2).

Yetersiz D vitamini; osteoporoz, osteomalazi ve kemiklerdeki kırık riski artışı vb. problemlere neden olmaktadır. D vitamini seviyelerinin düşük olması, birçok kronik hastalıklar ile ilişkilidir. D vitamininin ana kaynağı olan güneş ışınlarından yeterince faydalanmak önem arz etmektedir. Yaşanan bölge, çevresel faktörler ve cildin yapısı güneş ışınlarından yararlanmada önemlidir. Türkiye, coğrafi konumu itibarı ile güneş ışınlarını yeterince almaktadır (2).

Yapılan birçok çalışmada D vitamini eksikliğinin her yaş grubunda yaygın olduğu bildirilmiştir. D vitamin yetersizliğine yönelik olarak yapılan prevalans çalışmalarında dünya genelindeki oran %30-80 arasında değişmektedir (3). Prevelansı belirlemeye yönelik olarak Türkiye’de farklı bölgelerle ilgili çalışmalarda çocuklarda D vitamin yetersizliği bildirilmiştir. Türkiye’de yapılan vitamin D çalışmalarında yetersizliğin nedeni ve prevalansı tam olarak çıkarılamamıştır. Uzun süreli D vitamini eksikliğinde, Demans ve Alzheimer hastalığı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (4-5-6).

Bazı araştırmacılar, serum 25-hidroksivitamin D seviyelerinin 20 ng/mL altındaki değer, kırıkların artması ve yüksek mortalite ile ilişkili olduğunu bildirirken, bazıları gündüz uyku halinin artışına neden olduğunu bildirmişlerdir (7). Yetersiz D vitamininin uyku problemlerinin meydana gelmesinde rol oynadığı ve takviyeler ile eksikliğin azalması sağlanarak semptomları düzeltildiği bildirilmiştir (8). Tedavi sayesinde serum vitamin D seviyeleri yükselen hastalarda yorgunluk hallerinin azaldığı saptanmıştır (9).

D vitamini eksikliğinin, osteoblastik aktivite kemik yoğunluğu, kemiğin yeniden şekillenmesi, kalsiyum metabolizmasına olumsuz etkileri mevcuttur (10). D vitamini eksikliğinin çocuklarda raşitizm, erginlerde osteoporoz, diabetes mellitus vb. birçok hastalıkla ilişkili olduğu bildirilmiştir (11). Suboptimal D vitamini düzeylerinin bağışıklık sistemini düzenleyici ve antiinflamatuvar etkileri sayesinde bir mortalite kriteri olduğu bildirilmiştir (12).

Endocrine Society, 2011’de D vitamini yetersizliği yönünden risk taşımayan bütün bebeklere, hayatının 1. gününden 365.gününe kadar 400 IU/gün, 1-18 yaş arası çocuklara ve adölesanlara 600 IU/gün, risk taşıyan bebeklere ise hayatının 1. gününden 365. gününe kadar 400-1000 IU/ gün, 1-18 yaş arası çocuklara ve adölesanlara 600-1000 IU/gün vitamin D desteği tavsiye etmiştir (13).

Sağlık personelinin D vitamini konusundaki destek çabaları ve sağlık düzeyindeki gelişmelere rağmen, 0-3 yaş grubu çocuklarda %6

oranında rikets görülen bölgeler olduğu bildirilmektedir (14). En sık nedeni D vitamini eksikliği olan rikets, diyetteki alım yetersizliği, emilimde bozukluk, güneş ışınlarından yetersiz faydalanma ve hızlı büyüme esnasında ihtiyacın artması vb. sebepler ile meydana gelir (15).

1980’li yılların başına kadar D vitamininin yalnızca Ca ve P dengesi ve kemik mineralizasyonu ile ilgili araştırmaları yürütülmekte iken son 20-25 yılda yapılan çalışmalarda kemik metabolizması dışında da fonksiyonları olduğu görülmüştür. Kalsitriol, bağırsaktan kalsiyum ve fosfat emilimini sağlar, renal kalsiyum ve fosfat dengesi ve kalsiyum kemik mobilizasyonu üzerine etki ederek plazma iyonize kalsiyum ve fosfat düzeylerinin düzenlenmesinde rol alır. Serum kalsiyum seviyesi düştüğünde, PTH sekresyonu artar ve kalsitriol sentezini artırır. PTH, böbrekten Ca atılımında en önemli düzenleyici hormondur. PTH ve kalsitriol, kalsiyumun renal reabsorpsiyonunu artırırken, kemiklerden mobilizasyonunu sağlar. Tam tersi, eğer serum kalsiyum seviyesi yükselirse, PTH seviyesi düşer, kalsitriol seviyesi düşer ve kemikten kalsiyum mobilizasyonu azalır. Organizma için serum Ca düzeyi daha önemli olduğundan, artmış D vitamini ve PTH aktivitesinin ortak etkisiyle kemiklerin mineralizasyonu bozulmaktadır (16).

Bu çalışmadaki amaç, Sakarya ilinde yaşayan pediatrik yaş grubundaki kişilerin vitamin D düzeylerini ortaya koymak, eksiklikleri tespit etmek ve bu eksikliğinin yaş, cinsiyet, yıl ve mevsimler ile olan ilişkiyi tespit etmektir.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada 01.03.2018-01.03.2021 arası dönemde Çocuk Hastalıkları Polikliniği’ne gelen 0-18 yaş arası hasta kayıtları incelendi. Araştırma materyali olarak, 784 çocuk çalışmaya dâhil edildi. Hastaların hastaneye geldikleri zamanki mevsim, yaş ve cinsiyet durumları kaydedildi. Hastaneye başvuran çocukların D vitamini düzeyleri belirlendi. Daha sonra belirlenen D vitamini düzeyleri; yaş, cinsiyet, yıl ve mevsim faktörleri yönünden incelendi. Çalışmaya multipl skleroz, diyabet, romatoid artrit, kardiyovasküler hastalıklar, enflamatuvar barsak hastalığı, otoimmün hastalıklar, kanser hastalığı olanlar ile D vitamini kullananlar dâhil edilmedi. Yapılan bu çalışma, retrospektif kesitsel bir çalışmadır.

ADVIA Centaur XPT İmmünoassay Sisteminde, “Siemens ADVIA Centaur” marka kit kullanıldı. Kemiluminesans Immünoassay yöntemiyle çalışıldı. Çalışmada serum vitamin D düzeyinin <20 ng/mL olması ciddi yetersizlik, 20-30 ng/mL yetersizlik, 30-100 ng/mL yeterlilik, >100 ng/mL olması toksisite olarak kabul edildi.

Çocuk Hastalıkları Polikliniği’ne başvuran hasta çocuklarda d vitamini, kalsiyum, fosfor ve parathormon testleri istenmiştir. Çocuk hastalarda görülen kilo ve boy ölçülerinin normalin altında olması, gelişme geriliği, iştahsızlık vb. semptomlar nedeniyle bu testler istendi.

Yapılan bu çalışmanın onayı Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan alındı (Tarih no: 12.04.2021 tarihli 280 sayılı etik kurul raporu). Bu çalışma için Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan/Girişimsel Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 27/04/2021 tarih ve 280 sayılı yazı ile izin alınmış olup Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS 26.0 paket programı kullanıldı. Vitamin D düzeylerine etki eden faktörlerin kategorileri için normal dağılıma uyumu test edildi. Buna göre hipotez testi seçilerek, kullanılan hipotez testine uygun tanımlayıcı istatistik değerleri hesaplanmıştır. Ölçüm ile belirtilen değişkenler ort. \pm SD, en küçük ve en büyük; sayım ile belirtilen değişkenler % ile gösterildi. Gruplarda ortalamalar arasındaki farkın önemliliği Tek Yönlü Varyans Analizi ve student t testi ile incelendi.

BULGULAR

Bu çalışmada, hastaneye başvuran 0-18 yaş arası toplam 784 hastanın D vitamini düzeyleri tespit edildi. Toplam 784 hastanın 337'si erkek (%43), 447'si kız (%57) çocuklarıdır. Kızlarda serum D vitamini düzeyi 37.58 ± 9.86 ng/mL, erkeklerde ise 37.18 ± 10.58 ng/mL olarak hesaplandı. Serum D vitamini düzeyi ortalama 37.41 ± 10.15 ng/mL olarak bulundu. Kış aylarında D vitamini yetersizliğinin görülme sıklığı %33.76 ng/mL iken, yaz aylarında ise %37.35 ng/mL olarak tespit edildi. D vitamini düzeyleri, 135 hastada 30 ng/mL'den düşük olup ortalama 18.56 ± 6.94 ng/mL olarak hesaplanırken, 649 hastada ise ≥ 30 ng/mL olup, ortalama 41.35 ± 4.94 ng/mL değerinde hesaplandı. Çalışma kapsamında D vitamini düzeyleri, cinsiyet faktörü yönünden anlamlıydı ($p < 0.05$). Mevsimlere göre değerlendirildiğinde kış mevsimi de yaz mevsimine göre istatistik olarak önemli bulundu ($p < 0.05$) (Tablo 1). D vitamini düzeyleri sadece yıl faktörü açısından önemli ($p < 0.001$) bulundu. Fakat cinsiyet, yaş ve mevsime göre D vitamin değeri önemli olmadı ($p > 0.05$).

Tablo 1. Bireylerin faktörlere göre D-vit değerleri ve önemlilik testleri.

Faktörler	n	ort. \pm SD	Min	Max	P=0.134
Yaş					
1	203	38.75 \pm 11.96	3.00	49.80	
2	58	42.23 \pm 9.51	13.00	49.10	
3	34	37.54 \pm 7.49	20.70	42.00	
4	39	42.39 \pm 5.10	31.87	48.20	
5	39	33.44 \pm 10.72	14.84	46.00	
6	48	38.21 \pm 8.01	23.35	44.70	
7	15	38.02 \pm 12.58	23.60	46.70	
8	19	43.02 \pm 4.59	39.00	48.80	
9	19	28.20 \pm 9.03	16.92	39.00	
10	24	40.42 \pm 4.93	37.00	48.90	
11	24	36.97 \pm 9.10	22.76	44.10	
12	44	38.04 \pm 7.84	20.05	47.00	
13	39	26.60 \pm 9.93	11.50	38.00	
14	48	35.60 \pm 11.69	4.17	45.40	
15	39	38.55 \pm 10.88	13.61	49.30	
16	39	34.49 \pm 10.00	13.04	46.70	
17	44	34.26 \pm 7.20	16.98	41.70	
18	9	42.15 \pm 4.74	38.80	45.50	
Cinsiyet					P=0.803
Erkek	337	37.18 \pm 10.58	3.00	49.80	
Kız	447	37.58 \pm 9.86	4.17	49.40	
Yıl					P=0.001
2018	397	41.32 ^a \pm 5.16	25.90	49.80	
2019	213	40.90 ^b \pm 6.89	8.60	49.68	
2020	140	24.64 ^b \pm 11.74	3.00	48.58	
2021	34	22.49 ^b \pm 8.41	13.61	37.37	
Mevsim					P=0.06
İlkbahar	184	33.76 \pm 11.83	8.60	46.80	
Yaz	247	39.35 \pm 7.39	4.17	49.68	
Sonbahar	208	37.35 \pm 11.68	3.00	49.80	
Kış	145	38.80 \pm 8.67	11.50	49.40	
Poliklinik					P=0.001
Ayakta	586	39.52 ^a \pm 8.42	12.53	49.80	
Yatan	198	31.16 ^b \pm 12.18	3.00	49.40	
Ortalama	784	37.41 \pm 10.15	3.00	49.80	

Hastaların 25-OH D, Ca, P, ALP, PTH düzeyleri Tablo 2'de verilmiştir. PTH düzeylerinin, 25-OH D düzeylerinin gruplandırılmasına göre karşılaştırılması sonucunda gruplar arasında anlamlı farklılık ($p < 0,05$) tespit edildi (Tablo 2). Hastaların tamamında serum Ca ve P düzeyleri normal sınırlardaydı. D vitamini eksikliği saptanan hastalarda PTH düzeyleri normal aralığında (15-65 pg/mL) üzerinde bulundu.

Tablo 2. Hastaların 25-hidroksi vitamin D durumlarına göre kalsiyum, fosfor, parathormon seviyeleri.

	N	Ca (mg/dL) ÖD	P (mg/dL) ÖD	PTH (pg/mL) *
D vit ciddi yetersizlik (<20 ng/mL)	91	7,71	3,73	41,33 ^a
D vit yetersizlik (20-30 ng/mL)	117	8,35	4,23	36,11 ^a
D vit normal (30-100 ng/mL)	140	9,89	5,33	27,59 ^b
D vit toksisite (>100 ng/mL)	-	-	-	-
Toplam	348			

*: $p < 0,05$; ÖD: Önemli değil, Ca: Kalsiyum; P: Fosfor; PTH: Parathormon

TARTIŞMA

D vitamini yetersizliği günümüzde çok sık görülmekte olan bir problem haline almıştır (17-19). D vitamini eksikliğinde görülen tüm bu klinik bulgulara bağlı olarak mortaliteyi artırıcı role sahiptir (20). D vitamini düzeylerinin eksikliği ve yetersizliği ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda kriter olarak farklı eşik değerler alınmıştır. Amerikan Çocuk Endokrinoloji Birliği Vit D düzeyleri ile ilgili olarak; 15-20 ng/mL arasındaki değerleri yetersizlik olarak; <15 ng/mL olan değerleri eksiklik ve <5 ng/mL olan değerleri ise ağır eksiklik olarak kabul etmektedir (21). 'British Paediatric and Adolescent Bone Group' tarafından 25-OH D seviyesi 10 ng/mL altında olan hastalarda kemik mineralizasyonunun bozulduğu ve 25-OH D düzeyi <10 ng/mL olduğunda ise D vitamini eksikliği olduğunu ve 10-20 ng/mL arasında ise D vitamini yetersizliği olarak kabul etmişlerdir (22). 'Endocrine Society' 2016 yılında D vitamini yetersizliği ile ilgili bir rapor sunmuştur. Bu rapora göre; 25-OH D düzeyi; >20 ng/mL ise normal D vitamini düzeyi, 12-20 ng/mL ise D vitamini eksikliği, <12 ng/mL ise D vitamini yetersizliği olarak tanımlanmıştır (23).

Hekimsoy ve ark. (2010), kırsal bölgede yaşayan 391 hastada yapılan çalışmada, kış mevsiminde D vitamini ortalamasını $16,9 \pm 13,09$ ng/mL olarak hesaplamışlardır. Bunun %74,9 oranındaki hastada <20 ng/mL, %13,8 oranındaki hastada 20-30 ng/mL ve % 11,3 oranındaki hastada ise >30 ng/mL olarak tespit etmişlerdir. Kadınlarda eksikliği %78,7 olarak bulunmuş iken erkeklerden %66,4 daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir (24). Sırbistan'da 95 postmenopozal evredeki kadın hastada yapılan çalışmada, %88,4 oranındaki hastada vitamin-D düzeyleri <75 nmol/L (<30 ng/mL) olarak bulmuşlardır. D vitamini düzeylerine mevsimsel olarak bakıldığında kış mevsiminde yetersizlik %94,5 iken yaz mevsiminde %80 olup aralarındaki fark anlamlı ($p < 0,05$) olarak saptanmıştır (25). Osteoporoz tanısı ile izlenen 940 hastada yapılan çalışmada vitamin D düzeylerini incelenmiştir. Elde edilen verilerin %70'i normalin altında iken, kadınlarda ortalama vitamin D düzeylerinin anlamlı biçimde daha düşük bulunmuştur (26). D vitamini eksikliği olan 4168 hastada yapılan çalışmada, hastaların D vitamini düzeyleri $22,80 \pm 13,27$ ng/mL bulunmuştur (27). Ankara'da 2008-2010 yılları arasında 0-16 yaş arası 440 çocuk ve adolesan çağındakilerde

yapılan bir çalışmada araştırmacılar, vitamin-D yetersizliğini %40 olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada kızlarda erkeklere göre D vitamini eksikliği daha yüksek oranda saptanmıştır (28). Erzincan bölgesinde 2346 çocukta yapılan bir çalışmada 2 yaş altı çocukların dışındaki çocukların tamamında vitamin-D düzeyi yetersiz olduğu belirlenmiştir (29). Türe ve ark. (2020) yaptıkları çalışmada %55,23'ü kız, %44,77'si erkek toplam 4153 hastanın 25-OH D vitamini ortalamasını 18,13±11,18 ng/mL olarak bulmuşlardır. Hastaların 25-OH D düzeyi ortalaması kızlarda 17,29±11,50 ng/mL, erkeklerde 19,16±10,68 ng/mL olarak tespit etmişlerdir. Badem (2019), 65.4'ü kızlardan %34.6'sı erkeklerden oluşan çalışmada D vitamini düzeylerini tüm gruplar için 15.54±8.59 ng/mL, kızlarda 13.48±7.80 ng/mL, erkeklerde ise 19.42±8.67 ng/mL olarak bulmuşlardır. Kız ve erkeklerde D vitamini düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulmuşlardır (p<0.001). Bu çalışmada ise kız ve erkek bütün yaşlarda vitamin-D seviyeleri arasında istatistiki anlam bulunmamıştır.

İzmir ilinde yaşayan 14-18 yaşlar arası adölesan çağındaki 64 kişide kış aylarında yapılan çalışmada D vitamini eksikliği %40 olarak tespit edilmiştir (30). Trabzon'da 2014 yılında sağlıklı okul çağındaki 746 çocuk üzerinde yapılan çalışmada, D vitamini eksikliği ilkbahar mevsiminde %93 oranında iken, sonbaharda bu oranın %71 olduğunu saptamışlar ve kızlarda D vitamini değerlerinin erkeklere göre daha düşük seviyelerde olduğunu tespit etmişlerdir (31). 148 hastada yapılan çalışmada hastaların %86.6'sında 25-OH D düzeylerinin <20 ng/mL olduğu ve bunların 88'inde (%51.5) D vitamini eksikliği, 60'ında (%35.1) D vitamini yetmezliği tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise kız ve erkek bütün yaşlarda kış aylarında yaz aylarına göre D vitamini düzeylerinin düşük olduğu ve aralarında istatistiksel olarak farklılık olduğu tespit edilmiştir.

D vitamini, PTH ve Ca dengesi arasındaki bu ilişkiler nedeniyle D vitamini yeterliliği, PTH yükselmesine neden olmayacak serum 25OHD düzeyi saptanarak değerlendirilmektedir. Erişkinlerdeki çalışmalar 25OHD düzeyi 37,5 nmol/L (15 ng/ml)'nin altına indiğinde PTH düzeyinin yükseldiğini göstermekte, dolayısıyla 15 ng/ml değeri, erişkinlerde 25OHD yeterliliği için "eşik değer" olarak kabul edilmektedir (32, 33). Bu eşik değer, 25OHD vitamini düzeyinin en düşük olduğu kış ve kış sonu aylar için daha çok geçerlidir. Yine erişkinler için D vitamini eksikliği terimini kullanırken 0–25 nmol/L düzeylerini sınır ve yetersizliği ifade ederken de 25–50 nmol/L 25OHD vitamini düzeyini kastedenler de mevcuttur (34). Çocuklarda D vitamini yeterliliği için tanımlanmış bir "eşik değer" bulunmamakla birlikte, serum 25OHD düzeyinin < 27,5 nmol/L (11 ng/ml) olması D vitamini eksikliği olarak kabul edilmektedir (35, 36). Son dönemde yapılan bazı çalışmalarda ise 25OHD'nin < 37,5 nmol/L (15 ng/ml) olması D vitamini eksikliği olarak kabul edilmektedir (37).

Organizma açısından en fizyolojik durum, serum 25OHD düzeyinin PTH yükselmesine neden olmayacak bir değerde bulunması ve alınan/emilen Ca miktarının yeterli olmasıdır. Aksi durumda artmış PTH ve yükselen serum 1,25(OH)2D vitamini düzeyleri nedeniyle kemik "turnover"ı artmakta ve bu süreç kemik sağlığını olumsuz etkilemektedir (38, 39). D vitamini eksikliğinde artan PTH'nin yağ hücrelerine Ca akışına neden olarak yağlanmayı artırdığı da bildirilmiştir (40).

SONUÇ

Son zamanlarda dünya genelinde D vitamini eksikliği pandemik bir hastalık olarak kabul edilmekte ve çağın önemli bir halk sağlığı

problemi olarak görülmektedir. Dünya genelinde yapılan farklı çalışmalarda vitamin D yetersizlik prevalansı %30-80 arasında değişen oranlarda rapor edildi.

Bu çalışmada, kış aylarında D vitamini düzeyi yetersiz çocukların olduğu, yaz aylarında ise Vitamin D seviyesinin normal olduğu tespit edildi. Yani kış aylarında oldukça yüksek oranda Vitamin D yetersizliği olduğu saptandı. D vitamini yetersizliğinin önlenmesi amacıyla ülke çapında uygulanan D vitamini profilaksisinin başarılı olduğu, ancak D vitamini eksikliğinin sorun olmaya devam ettiği görüldü.

Dünyada ve Türkiye'de vitamin D yetersizliği yaygın olduğu yapılan çalışmalardan anlaşılmaktadır. Çocukların yeterli güneş görmesinin sağlanması D vitamini yetersizliğini önlemenin fizyolojik yollarından birisidir. Farklı sebeplerle güneşten yeteri kadar istifade edilmediği durumlarda D vitamini bakımından zengin gıdalar ile D vitamini destek tedavisinin öneminin arttığı kanatına varılmıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

- Rosen CJ. Vitamin D insufficiency N Engl J Med. 2011;364:248-54. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1009570>.
- Souberielle JC, Body JJ, Lappe JM, Plebani M, Shoenfeld Y, Wang TJ, et al. Vitamin D and musculoskeletal health, cardiovascular disease, autoimmunity and cancer: Recommendations for clinical practice. *Autoimmun Rev*. 2010;9:709-15.
- Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *Am J Clin Nutr* 2008;87:1080-6.
- Llewellyn DJ, Langa KM, Lang IA. Serum 25-hydroxyvitamin D concentration and cognitive impairment. *J Geriatr Psychiatry Neurol* 2009;(3):188-95.
- Gezen-Ak D, Yılmaz S, Dursun E. Why vitamin D in Alzheimer's disease. The hypothesis. *J Alzheimers Dis*. 2014;40(2):257-69.
- Banerjee A, Khemka VK, Ganguly A, Roy D, Ganguly U, Chakrabarti S. Vitamin D and Alzheimer's Disease: Neurocognition to Therapeutics. *Int J Alzheimers Dis*. 2015;192747.
- McCarty DE, Reddy A, Keigley Q, Kim PY, Marino AA. Vitamin D, race, and excessive daytime sleepiness. *J Clin Sleep Med* 2012;8:693-7.
- Gominak SC, Stumpf WE. The world epidemic of sleep disorders is linked to vitamin D deficiency. *Med Hypotheses*. 2012;79:132-5.
- Roy S, Sherman A, Monari-Sparks MJ, Schweiker O, Hunter K. Correction of Low Vitamin D Improves Fatigue: Effect of Correction of Low Vitamin D in Fatigue Study (EViDiF Study). *N. Am. J. Med. Sci*. 2014;6:396-402.
- Christodoulou S, Goula T, Ververidis A, Drosos G. Vitamin D and bone disease. *Biomed Res Int* 2013;1-6.
- Kumar GT, Chugh R, Eggersdorfer M. Poor vitamin D status in healthy population in India: a review of current evidence. *Int J Vitam Nutr Res*. 2015;85:1-7.
- Chowdhury R, Kunutsor S, Vitezova A et al. Vitamin D and risk of cause specific death: systematic review and meta-analysis of observational cohort and randomised intervention studies. *BMJ*. 2014;(348):1-13
- Saggese G, Vierucci F, Boot AM, Czech-Kowalska J, Weber G, Camargo CA Jr, et al. Vitamin D in childhood and adolescence: an expert position statement. *Eur J Pediatr* 2015;174:565-76.
- Özkan B, Büyükcavcı M, Aksoy H ve ark. Erzurum'da 0-3 yaş grubu çocuklarda nütrisyonel risk sıklığı. *Çocuk Sağl ve Hast Derg*. 1999;42:389-96.
- Steven A, Abrams M. Nutritional rickets: An old disease returns. *Nutr Rev* 2002; 60: 111-5.
- Gil Á, Plaza-Diaz J, Mesa MD. *Ann Nutr Metab*. 2018;72(2): 87-95. doi: 10.1159/000486536.
- Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med* 2007;357(3): 266-81.
- Tangpricha V, Pearce EN, Chen TC, Holick MF. Vitamin D insufficiency among free-living healthy young adults. *Am J Med* 2002;112(8):659-62.

19. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, Hassan Murad M, Weaver CM. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2011;96(7):1911-30.
20. Kuroda T, Shiraki M, Tanaka S, Ohta H. Contributions of 25-hydroxyvitamin D, co-morbidities and bone mass to mortality in Japanese postmenopausal women. *Bone* 2009;44(1):168-72.
21. Özkan B, Karagüzel G. Çocuklarda D vitamini eksikliği, tanı, tedavi ve korunma. Saka N, Akçay T (eds). *Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği Yayınları-V. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. p.183-9.*
22. Saggese G, Vierucci F, Boot AM, Czech-Kowalska J, Weber G, Camargo CA Jr. Vitamin D in childhood and adolescence: an expert position statement. *Eur J Pediatr* 2015;174:565-76.
23. Munns CF, Shaw N, Kiely M, Specker BL, Thacher TD, Ozono K. Global consensus recommendations on prevention and management of nutritional rickets. *J Clin Endocrinol Metab* 2016;101:394-415.
24. Hekimsoy Z, Dinç G, Kafesciler S, Onur E, Güvenç Y, Pala T, et al. Vitamin D status among adults in the Aegean region of Turkey. *BMC Public Health* 2010;10(1):782.
25. Vuceljić M, Ilic-Stojanovic O, Lazovic M, Grajić M. Vitamin D and parathyroid hormone in relation to bone mineral density in postmenopausal women. *Vojnosanit Pregl* 2012;69(3):243-8.
26. Kurt M, Cömertoğlu İ, Sarp Ü, Yalçın P, Dinçer G. Osteoporozlu hastalarda D vitamini düzeyleri. *Türk Osteoporoz Derg.* 2011;17(3):68-70.
27. Ögüş E, Sürer H, Kılınç AŞ, Fidancı V, Yılmaz G, Dindar N. D Vitamini Düzeylerinin Aylara, Cinsiyete ve Yaşa Göre Değerlendirilmesi. *Ankara Med J*, 2015;15(1):1-5. DOI:10.17098/amj.88875.
28. Andıran N, Çelik N, Akça H, Doğan G. Vitamin D deficiency in children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2012;4:25-9.
29. Topal İ, Mertoğlu C, Arslan YA, Gümüş A, Kara İS, Peker N. Erzincan Bölgesindeki Çocukların D Vitamini Seviyelerinin Yaş, Cinsiyet ve Mevsimlere Göre Değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Dergisi.* 2018;23(4):168-72.
30. Olmez D, Bober E, Büyükgebiz A, Cimrin D. The frequency of vitamin D insufficiency in healthy female adolescents. *Acta Paediatr* 2006;95:1266-9.
31. Karagüzel G, Dilber B, Çan G, Ökten A, Değer O, Holick MF. Seasonal vitamin D status of healthy school children and predictors of low vitamin D status. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2014;58:654-60.
32. Gloth FM, Gundberg CM, Hollis BW, et al. Vitamin D deficiency in homebound elderly persons. *JAMA* 1995; 274: 1683-6.
33. Thomas MK, Lloyd-Jones DM, Thadhani RI, et al. Hypovitaminosis D in medical inpatients. *N Engl J Med* 1998; 338: 777-83.
34. Zittermann A, Schleithoff SS, Koerfer R. Vitamin D insufficiency in congestive heart failure: why and what to do about it? *Heart Fail Rev* 2006; 11: 25-33.
35. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Vitamin D Expert Panel Meeting, Final Report. Atlanta, Georgia; October 11-12, 2001.
36. Specker BL, Ho ML, Oestreich A, et al. Prospective study of vitamin D supplementation and rickets in China. *J Pediatr* 1992; 120: 733-9.
37. Misra M, Pacaud D, Petryk A, et al. Vitamin D deficiency in children and its management: review of current knowledge and recommendations. *Pediatrics* 2008; 122: 398-417.
38. Eriksen EF, Glerup H. Vitamin D deficiency and aging: implications for general health and osteoporosis. *Biogerontology* 2002; 3: 73-7. 40. El-Hajj Fuleihan G, Nabulsi M et al. Hypovitaminosis D in healthy school children. *Pediatrics* 2001; 107: E53.
39. Türe E, Müderrisoğlu S, Acı R, Çubukçu M, Erdem MA (2020). Adölesan ve çocuklarda d vitamini düzeylerinin yaş, cinsiyet ve mevsimsel özelliklere göre değerlendirilmesi, *Ankara Med J*, 2020;(2):380-386 // 10.5505/amj.2020.70893.
40. Kurşun ÖS. Şişman çocuklarda D vitamini düzeyleri ve insülin direnci ile ilişkisinin araştırılması (Uzmanlık Tezi). Edirne: Trakya Üniversitesi; 2008