ÖZGÜN ARAŞTIRMA ORIGINAL ARTICLE

Endokrin Polikliniğine Başvuran Çocuklarda D Vitamini Düzeyleri

Vitamin D Levels in Children Admitted to the Endocrine Outpatient Clinic

Meliha Demiral, Başar Sırmagül*, Birgül Kirel

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Endokrinoloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye
*Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Öz

Giriş: D vitamini, kalsiyum ve fosfor metabolizmasını düzenler; eksikliğinde çocukluk çağında riketse yol açar. Ayrıca D vitamininin otoimmün hastalıklar, enflamatuvar barsak hastalığı, romatoid artrit, multipl skleroz, diyabet, birçok kanser çeşidi ve kalp hastalıklarının gelişmesinde rol oynadığı bildirilmektedir. Bu çalışmada, çocuk endokrinolojisi polikliniğimizde D vitamini düzeyleri [25-hidroksi vitamin D (25-OH D)] tayin edilen hastalarımızın D vitamini düzeyleri kayıtları değerlendirilerek D vitamini eksikliği sıklığı ve bununla ilişkili faktörlerin araştırılması planlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Kış aylarında Ocak ve Nisan ayları arasında, 25-OH D düzeyleri tayin edilen 171 hasta çocuk ve adölesanın (83 kız, 88 erkek) hastane kayıtları incelendi. D vitamini düzeyi <12 ng/mL ise eksiklik, 12-20 ng/mL ise yetmezlik, >20 ng/mL ise normal olarak tanımlandı.

Bulgular: Hastalarımızın ortalama yaşları 11,78±4 (3-18) yıl idi. Yüz otuzu pubertal, 41'i prepubertal dönemde idi. Hastaların 40'ı tip 1 diyabet, 47'si obezite, 84'ü diğer endokrin hastalıklar nedeniyle izlenmekteydi. Hastaların 23'ünde (%13,4) normal 25-OH D düzeyi saptandı. Yüz kırk sekiz hastada (%86,6) 25-OH D <20 ng/mL idi. Bunların 88'inde (%51,5) D vitamini eksikliği, 60'ında (%35,1) D vitamini yetmezliği saptandı. 25-OH D düzeyleri; kızlarda erkeklerden ve pubertal çocuklarda prepubertal çocuklardan daha düşük (sırasıyla p<0,01; p<0,05) idi. Tip 1 diyabetlilerin %93'ünde, obezlerin %87'sinde, diğer hastalıklar grubunun %83'ünde D vitamini eksikliği/yetmezliği saptandı. Diyabetlilerde D vitamini düzeyleri hem obezlerden, hem de diğer hastalık grubundan daha düşük idi (her ikisi için p<0,01).

Sonuç: Endokrinolojik bir hastalığı olan çocuk ve adölesanlarda kış aylarında oldukça yüksek sıklıkta D vitamini eksikliği/yetersizliği olduğu saptanmıştır. Bu bulgu; D vitamini profilaksi programlarının daha önce tanımlanmış riskli grupların yanında, kronik hastalığı olan çocuk ve adölesanlara da rutin olarak uygulanması gerektiğini akla getirmiştir.

Anahtar kelimeler
D vitamini, çocuk, adölesan, diyabet, obezite, kronik hastalık

Keywords
Vitamin D, children, adolescents, diabetes, obesity, chronic disease

Geliş Tarihi/Received : 03.01.2016
Kabul Tarihi/Accepted : 03.05.2016

DOI:10.4274/jcp.60352

Yazışma Adresi/Address for Correspondence:
Dr. Meliha Demiral, Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Endokrinoloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye
Tel.: +90 535 588 56 49
E-posta: drmelihad@hotmail.com

© Güncel Pediatri Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.
© The Journal of Current Pediatrics, published by Galenos Publishing.

Abstract

Introduction: Vitamin D regulates calcium and phosphorus metabolism. Vitamin D deficiency results in rickets and it has been reported that vitamin D plays role in the development of autoimmune diseases, inflammatory bowel disease, rheumatoid arthritis, multiple sclerosis, diabetes, many kinds of cancer and heart diseases. Herein, we aimed to investigate the prevalence of vitamin D deficiency and associated factors by evaluating the records of the patients whose vitamin D levels [25-hydroxyvitamin D (25-OH D)] were determined in our endocrine clinic.

Materials and Methods: During winter between January and April, the hospital records of children and adolescents whose age ranged from 3 to 18 years among 171 patients were investigated. Vitamin D levels higher than the 20 ng/mL were defined as normal, <12 ng/mL were defined as deficient, 12-20 ng/mL as insufficient.
Results: The mean age of the patients was 11.78±4 (3-18) years. Hundred and thirty patients were in pubertal period and 41 patients were in prepubertal period. Diagnoses were type 1 diabetes in 40 patients, obesity in 47 patients and other endocrine diseases in 84 patients. Twenty three patients (13.4%) had normal vitamin D levels. In 148 patients (86.6%), 25-OH D levels were <20 ng/mL. Eighty eight (51.5%) of these patients had vitamin D deficiency and 60 (35.1%) patients were found to have vitamin D insufficiency. 25-OH D levels were lower in girls than in boys and lower in pubertal children than in prepubertal children ($p<0.01$; $p<0.05$), respectively. Vitamin D levels in diabetics and in the obese were lower than the other disease groups (in both $p<0.01$).
Conclusions: Children and adolescents with endocrine diseases have a relatively high frequency of vitamin D deficiency during winter. These findings suggest that vitamin D prophylaxis programs should be applied not only to the previously identified risk groups but also to all children and adolescents with chronic diseases.

Giriş

D vitamini; vücutta kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) metabolizmasını düzenleyen steroid yapıda bir hormondur. Vücutta en önemli D vitamini kaynağı, güneş ışığı ile deride sentezlenmesidir. Ayrıca besinlerle alınabilir. D vitamini eksikliği çocukluk çağında riketse, erişkinlerde osteomalaziye yol açmaktadır. Son yıllarda D vitamini eksikliğinin kemik dokusundaki etkileri dışında otoimmün hastalıklar, enflamatuvar barsak hastalığı, romatoid artrit, multipl skleroz, diyabet, birçok kanser çeşidi ve kalp hastalıklarının oluşmasında rolü olduğu bildirilmiştir (1-3). Dünyada 2008 yılından beri tüm yaş gruplarında D vitamini eksikliğini önlemek amacıyla D vitamini desteği programları yürütülmektedir. 2011 yılında 'Endocrine Society' tarafından D vitamini eksikliği açısından risk faktörü taşımayan tüm bebeklere yaşamın ilk gününden 1 yaşına kadar 400 IU/gün, 1-18 yaş arası çocuk ve adölesanlara 600 IU/gün, D vitamini eksikliği açısından risk faktörü taşıyan bebeklere yaşamın ilk gününden 1 yaşına kadar 400-1000 IU/gün, 1-18 yaş arası çocuk ve adölesanlara 600-1000 IU/gün D vitamini desteği önerilmiştir (4). Rikets süt çocukluğu çağında sık olarak görüldüğünden ülkemizde doğan tüm bebeklere yaşamın ilk yılında 400 IU/gün D vitamini desteği verilmektedir. Ancak diğer yaş gruplarında sağlıklı veya kronik bir hastalığı olan çocuk ve adölesanlarda D vitamini düzeyleri konusunda yeterli bilgi bulunmamaktadır. Vitamin D düzeyi son yıllarda ülkemizde hastanelerde rutin olarak tayin edilebilmektedir. Bu çalışmada, çocuk endokrinolojisi polikliniğinde takip ettiğimiz; D vitamini düzeyleri tayin edilen hastalarımızın verilerini değerlendirerek D vitamini eksikliği sıklığı ve bununla ilişkili faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Ocak-Nisan 2014 tarihlerinde Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Endokrinoloji Bilim Dalı'nda takip edilen ve D vitamini düzeyi tayin edilen, yaşları 3-18 yıl arasında 171 hasta çocuk ve adölesanlar hastane dosyaları üzerinden retrospektif olarak incelendi. Hasta dosyalarından yaş, cins, tanı, antropometrik ölçümler, pubertal gelişimlerine ait kayıtları alındı. Puberte evresi Tanner evre 2 ve üzeri olan hastalar pubertal, evre 1 olanlar prepubertal olarak değerlendirildi. Hastalar tanılarına göre, tip 1 diyabet, obezite ve diğer hastalıklar grubu (hipotiroidi, boy kısalığı, büyüme hormonu eksikliği, konjenital adrenal hiperplazi ve ergenlik problemleri, vb.) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Çölyak hastalığı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Vücut kitle indeksi (VKİ) (vücut ağırlığı/boy^2) hesaplanarak yaşa ve cinse uygun referans değerleri ile kıyaslandı. VKİ≥95. persentil (p) olanlar obez olarak değerlendirildi. 25 hidroksi vitamin D (25-OH D), Ca, P, alkalen fosfataz (ALP), parathormon (PTH) düzeyleri kayıtları incelendi. Serum Ca ve P düzeyleri fotometrik ultraviyole, ALP aktiviteleri kolorimetrik, PTH düzeyleri ise elektrokemilüminesans yöntemi ile Roche Cobas e 602 Cobas c 702 cihazlarına uygun kit ile biyokimya laboratuvarında çalışıldı. Serum 25-OH D ölçümü kemilüminesans yöntemi ile farmakoloji laboratuvarında çalışıldı. 25-OH D düzeyi; <12 ng/mL ise D vitamini eksikliği, 12-20 ng/mL ise D vitamini yetersizliği, >20 ng/mL ise normal D vitamini düzeyi olarak tanımlandı (5). PTH'si yüksek olan hastaların el-bilek grafileri de çekildi.

Çalışma protokolü için Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay

alındı (Etik kurul onay tarihi: 27/11/2014, karar no: 05). İstatistiksel analiz için SPSS 11.5 bilgisayar programı kullanıldı. Shapiro-Wilk testi ile verilerin normal dağılıma uygun olduğu saptandı. Ki kare (Fisher's, Pearson) ve Student T-testi ile karşılaştırmalar yapıldı. P<0,05 ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Hastaların 83'ü kız, 88'i erkek, ortalama yaşları 11,78±4 (3-18) yıl, 130'u pubertal, 41'i prepubertaldi. Kız hastaların hiçbirinde kapalı giyinme tarzı yoktu. Hastaların 40'ı tip 1 diyabet, 47'si obezite, 84'ü diğer endokrin hastalıklar nedeniyle izlenmekteydi. Hastaların 25-OH D, Ca, P, ALP, PTH düzeyleri Tablo 1'de verilmiştir. Hastaların 148'inde (%86,6) D vitamini düzeyleri <20 ng/mL olarak, 23'ünde (%13,4) ise D vitamini düzeyleri >20 ng/mL olarak tespit edildi. Seksen sekiz hastada (%51,5) D vitamini eksikliği, 60 hastada (%35,1) D vitamini yetersizliği saptandı. Hastaların hepsinin serum Ca ve P düzeyleri normal sınırlardaydı. D vitamini eksikliği/yetersizliği saptanan 12 hastada PTH düzeyleri normal aralığın (15-65 pg/mL) üzerindeydi. PTH düzeyini yükselten eşik D vitamini düzeyi 13,6 ng/mL olarak alındığında (5); 25-OH D<13,6 ng/mL olan hastaların (n=62) PTH düzeyleri; 25-OH D>13,6 ng/mL olan hastaların (n=35) PTH düzeylerinden anlamlı olarak yüksek saptandı [sırasıyla median 44,8 pg/mL (17-136 pg/mL); median 35 pg/mL (13-91 pg/mL)] (p<0,01). Kırk hastada ALP düzeyleri yaşa göre normal değerlerin üzerinde idi. Hastaların hiçbirinde klinik olarak D vitamini eksikliğinin semptom ve bulgusu yoktu.

Hastaların cinsiyet, puberte durumu ve hastalıklarına göre 25-OH D vitamini düzeyleri Tablo 2'de verilmiştir. 25-OH D düzeyinin, kızlarda erkeklerden ve pubertal çocuklarda prepubertal çocuklardan daha düşük olduğu saptandı (sırasıyla p<0,01; p<0,05). Tip 1 diyabetlilerin %70'inde D vitamini eksikliği, %23'ünde D vitamini yetersizliği, obezlerin %46,8'inde D vitamini eksikliği ve

Tablo 1. Hastaların 25-hidroksi vitamin D durumlarına göre kalsiyum, fosfor, alkalen fosfataz, parathormon düzeyleri

	D vitamini eksikliği (<12 ng/mL)	D vitamini yetersizliği (12-20 ng/mL)	D vitamini normal (>20 ng/mL)	Toplam
n (%)	88 (%51,5)	60 (%35,1)	23 (%13,4)	171 (%100)
25-OH D (ng/mL) median (min-maks)	8,4 (4,3-11,9)	14,6 (11,9-20)	22,7 (20,5-44,4)	11,9 (4,3-44,4)
Ca (mg/dL) median (min-maks)	9,8 (7,6-10,5)	9,9 (7,6-10,5)	9,8 (8-10,8)	9,7 (7,6-10,8)
P (mg/dL) median (min-maks)	4,4 (2,2-6,5)	4,4 (2,9-9,1)	5,1 (3,7-6,8)	4,4 (2,2-9,1)
ALP (U/L) median (min-maks)	430 (56-1239)	522 (127-967)	532 (135-1000)	489 (60-1239)
PTH (pg/mL) median (min-maks)	44,8 (17,3-136)	38,1 (24-91,4)	28 (13,3-51)	44,4 (13,3-136)

Ca: Kalsiyum, P: Fosfor, ALP: Alkalen fosfataz, PTH: Parathormon, 25-OH D: 25-hidroksi vitamin D, min: Minimum, maks: Maksimum

Tablo 2. Hastaların cinsiyet, puberte durumu ve hastalık gruplarına göre 25-hidroksi vitamin D düzeyleri

Hasta grubu	n	25-OH D düzeyi (ng/mL) median (min-maks)	Eksikliği n (%)	Yetersizliği n (%)	Eksiklik/Yetersizlik n (%)	Normal n (%)
Kız	83	11,8 (4,3-44)	53 (64)	22 (26,4)	75 (90,4)	8 (9,6)
Erkek	88	13,1 (5-35)	34 (38,6)	37 (42,4)	71 (81)	17 (19)
Prepubertal	41	13,6 (6,3-44)	16 (39)	14 (34)	30 (73)	11 (27)
Pubertal	130	11,3 (4,3-35)	72 (55,3)	47 (36,7)	119 (92)	11 (8)
Tip 1 diyabet	40	9,8 (4,5-23)	28 (70)	9 (23)	37 (93)	3 (7)
Obezite	47	13,4 (4,3-44)	22 (46,8)	19 (40,2)	41 (87)	6 (13)
Diğer hastalıklar	84	12,4 (4,3-44)	34 (40)	36 (43)	70 (83)	14 (17)
Toplam	171	11,9 (4,3-44)	88 (51,5)	60 (35,1)	148 (86,6)	23 (13,4)

25-OH D: 25-hidroksi vitamin D, min: Minimum, maks: Maksimum

%40,2'sinde yetersizliği, diğer hastalıklar grubunda ise %40 oranında D vitamini eksikliği, %43 oranında D vitamini yetersizliği saptandı. Diyabetlilerde D vitamini düzeyleri hem obezlerden hem de diğer hastalıklar grubundan daha düşük idi (her ikisi için p<0,01). Obez grup ile diğer hastalıklar grubu arasında 25-OH D düzeyleri açısından farklılık saptanmadı (p>0,05). 25-OH D düzeyleri ile PTH düzeyleri arasında negatif korelasyon (r=0,3; p=0,001), buna karşılık 25-OH D düzeyleri ile Ca düzeyleri arasında pozitif korelasyon (sırasıyla r=0,3; p<0,01 ve r=0,2; p<0,01) saptandı.

Tartışma

D vitamini eksikliğinin kemik metabolizması dışındaki etkileri de göz önüne alındığında D vitamini eksikliğinin belirlenmesi, risk faktörlerinin saptanması ve önlemeye yönelik tedbirlerin alınması gerekmektedir. Çocuklarda D vitamini eksikliği için belirlenmiş bir eşik 25-OH D düzeyi bulunmamaktadır. D vitamini eksikliği ve yetersizliğini araştıran çalışmalarda farklı eşik değerleri kriter olarak alınmıştır. 'British Paediatric and Adolescent Bone Group' tarafından 25-OH D düzeyi 10 ng/mL altında iken kemik mineralizasyonunun bozulduğu bildirilmiş ve 25-OH D düzeyi <10 ng/mL ise D vitamini eksikliği, 10-20 ng/mL arasında ise D vitamini yetersizliği olarak tanımlanmıştır (4). Amerikan Çocuk Endokrinoloji Birliği 25-OH D düzeyi; 15-20 ng/mL arasında ise yetersizlik; <15 ng/mL ise eksiklik; <5 ng/mL ise ağır eksiklik olarak kabul etmektedir (6). Ancak D vitamini eksikliğinde beklenen bulgulardan biri olan PTH artışının, 25-OH D'nin 30 ng/mL altında iken geliştiğini gösteren ve vitamin D eksikliği için eşik değerin 30 ng/mL olarak alınmasını öneren çalışmalar da mevcuttur (7). 'Endocrine Society' 2016 yılında bu konuda bir uzlaşı raporu yayınlamıştır. Bu raporda; 25-OH D düzeyi; <12 ng/mL ise D vitamini eksikliği, 12-20 ng/mL ise D vitamini yetersizliği, >20 ng/mL ise normal D vitamini düzeyi olarak tanımlamıştır (5).

D vitamini eksikliği açısından risk faktörleri; koyu deri rengi, yüksek enlemde yaşama, yetersiz güneş ışığı maruziyeti, besinlerle yetersiz D vitamini alımı, obezite, gebelik ve laktasyon dönemleri, malabsorbsiyon sendromları (Çölyak hastalığı, kistik fibrozis, kısa barsak sendromu, enflamatuvar barsak hastalığı), kronik ilaç kullanımı (antiepileptikler, steroidler, antifungal ilaçlar), kronik karaciğer hastalıkları, granülomatöz hastalıklar olarak tanımlanmıştır. D vitamini düzeyini etkileyen en önemli çevresel faktör ise mevsimdir. D vitamini düzeyi yaz sonu en yüksek seviyelerde bulunurken, kış sonu en düşük seviyelerdedir (6).

Dünyanın farklı bölgelerinde yapılan epidemiyolojik çalışmalarda sağlıklı çocuk ve adölesanlarda D vitamini eksikliği %7-68, D vitamini yetersizliği %19-61 sıklıkta bildirilmiştir (4). Türkiye'de yaş, cinsiyet ve mevsimlerle değişmekle beraber çocuk ve adölesanlarda D vitamini eksikliği prevalansı %8-61 olarak bildirilmiştir (6). 2011 yılında Sağlık Bakanlığı'nın Türkiye'de 6-17 aylık çocuklarda ve annelerinde D vitamini düzeyi ve demir eksikliği anemisi durum belirleme ve yürütülen programların değerlendirilmesi araştırmasında 2,504 çocukta D vitamini eksikliği %26,8 ve D vitamini yetersizliği %66,7 olarak saptanmıştır (8). Ülkemizde 2011 yılında Akman ve ark. (9) Ankara'da 1-16 yaş arası 420 çocukta ilkbahar aylarında D vitamini eksikliğini %8, yetersizliğini %25,5 olarak saptamıştır. Uçar ve ark. (10) Ankara'da 2012 yılında kış-ilkbahar-yaz aylarında 513 erişkin hastada D vitamini eksikliğini %20,7 yetersizliğini %51,8 saptamıştır. Andıran ve ark. (11) Ankara'da 2008-2010 yılları arasında 0-16 yaş arası 440 çocuk ve adölesanda D vitamini eksikliği/yetersizliğini %40 olarak saptamışlardır. Bu çalışmada kızlarda erkeklere göre daha yüksek oranda D vitamini eksikliği bulunmuştur (11). Trabzon'da Karagüzel ve ark. (12) 2014 yılında 746 sağlıklı okul çağı çocuğunda D vitamini eksikliği oranını ilkbaharda %93, sonbaharda %71 olarak bulmuş ve kızlarda D vitamini eksikliğini erkeklere göre daha yüksek sıklıkta saptamıştır. Çalışmamızda D vitamini eksikliği %51,5 ve D vitamini yetersizliği %35,1 oranlarında, oldukça yüksek D vitamini eksikliği/yetersizliği tespit edilmiştir.

Adölesan dönemi iskelet gelişimi için en kritik dönemdir. Pubertedeki boy patlaması, artmış Ca ve D vitamini ihtiyacı ile ilişkilidir. Bu dönemde D vitamini eksikliği sık görülmektedir. Bu nedenle puberte döneminde adölesanlara rutin olarak Ca ve D vitamini desteği önerilmektedir (6). Hatun ve ark. (13) Kocaeli'de kış aylarında adölesan kızlarda D vitamini eksikliğini %21, yetersizliğini %43,8

saptamıştır. Olmez ve ark. (14) İzmir'de 14-18 yaş arası 64 adölesanda kış aylarında D vitamini eksikliği %40 saptanmıştır. Çalışmamızda pubertal çocukların D vitamini düzeyleri prepubertallerden daha düşük idi. Aynı zamanda pubertal çocuklarda oldukça yüksek; D vitamini eksikliği/yetersizliği oranı saptanmıştır. Böylece çalışmamızın kış mevsiminde yapılmış olmasının ve çalışmaya dahil edilen hastaların çoğunun pubertal dönemde olmasının çalışma grubumuzda oldukça yüksek D vitamini eksikliği/yetersizliği oranı saptanmasına katkıda bulunan başlıca faktörler olduğunu düşünmekteyiz.

Ayrıca çalışma grubumuzdaki çocukların sahip oldukları kronik hastalıkların da D vitamini eksikliği açısından bir risk faktörü olabileceği akla gelmektedir. Kronik karaciğer hastalığı, böbrek yetmezliği, Vitiligo hastalığı, Çölyak hastalığı, kistik fibrozis, enflamatuvar barsak hastalıkları, antikonvülzan ve antifungal ilaçlar, steroid kullanımı, uzun süre hastanede yatışa bağlı yetersiz güneş ışığı maruziyeti gibi D vitamini sentezi ve metabolizmasında bozukluğa yol açan kronik hastalıklarda D vitamini eksikliği sık görülmektedir (4).

Tip 1 diyabetli hastalar, araştırdığımız hastalıklar arasında sayı olarak en büyük gruplardan biridir. D vitamini eksikliği ile diyabet hastalığının gelişiminin ilişkisi bilinmektedir. Pankreas beta (β) hücrelerinde hem D vitamini, hem de 1-alfa hidroksilaz reseptör genleri mevcuttur. D vitamini eksikliği olan olgulara glikoz yüklemesi yapıldığında insülin cevabının bozulduğu bildirilmiştir (14). Ayrıca 25-OH D'nin pankreas β hücrelerinde otoimmünite ile harabiyete yol açan CD4, CD8 lenfosit proliferasyonunu önlediği, bu nedenle D vitamini eksikliği olan hastalarda tip 1 diyabet sıklığının artabileceği bildirilmiştir (15,16). Diyabetli hastalarımızda D vitamini düzeyleri herhangi bir zamanda tayin edilmiştir. Bu nedenle yukarıda bahsedildiği gibi bir sebep sonuç ilişkisi söylemek mümkün değildir. Tip 1 diyabetli hastalarda D vitamini eksikliği/yetersizliği prevalansı bölgelere göre farklılık göstermektedir; bu oran Katar'da %90,6, Kuzeydoğu Amerika'da %85, Kore'de %95, Kocaeli'de %38, Ankara'da %71 oranında bildirilmiştir (17-21). Çalışmamızda diyabetli hastalarda %93 gibi oldukça yüksek oranda D vitamini eksikliği/yetersizliği saptanmıştır. Ayrıca bu oran obez ve diğer hastalıklar grubuna kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgunun sebebi belli değildir. Jung ve ark. (19) 2014 yılında 7-18 yaş arası 51 tip 1 diyabetli hastada kış aylarında D vitamini eksikliğini %95 olarak saptamış ve sağlıklı kontrollere göre daha yüksek oranda D vitamini eksikliği tespit etmişler ve bu durumun diyabetli hastaların açık hava etkinliklerine daha az katılmalarından kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Yüksek doz D vitamininin diyabetlilerde metabolik kontrol üzerine pozitif etkisi olduğunu bildiren çalışmalar vardır (22). Diğer yandan D vitamin düzeyleri ile metabolik kontrol/insülin ihtiyacı ile ilişkili bulmayan çalışmalar da vardır (20). Çalışmamızda diyabetli hastaların D vitamini düzeylerinin metabolik kontrol parametreleri ile ilişkisi araştırılmamıştır. Diyabetik hastalarda D vitamini takviyesi ile ilgili yeterli çalışma bulunmamakla birlikte, bu hastalarda D vitamini düzeylerinin optimal sınırlarda tutulması önerilmektedir (16).

Obez hastalarda D vitamini eksikliği sık görülmektedir (23-27). Bu hastalarda D vitamini eksikliğinin en önemli nedenlerinden biri yağ dokusunda D vitamini birikimidir (27). D vitamini eksikliğinde yağ dokusunda D vitamini reseptörleri sayısının arttığı, bu durumun yağ hücrelerinde farklılaşmayı bozarak yağ dokusunda artışa yol açtığını gösteren çalışmalar mevcuttur (23). Ayrıca D vitamini eksikliğinde artan PTH'nin yağ hücrelerine Ca akışına neden olarak yağlanmayı artırdığı da bildirilmiştir (27). 2015 yılında Çin'de yapılan bir metaanalizde 3,867 obez çocuk ve 9,342 sağlıklı kontrol grubunun D vitamini düzeyleri karşılaştırılmış, obez hastalarda D vitamini eksikliğinin daha sık olduğu bildirilmiştir (23). 2012 yılında Büyükinan ve ark. (25) tarafından 106 obez adölesan üzerinde yapılan bir çalışmada D vitamini eksikliği %62,2; yetersizliği %34 olarak saptanmıştır. Smotkin-Tangorra ve ark. (26) 217 obez çocuğun %55,2'sinde D vitamini eksikliği saptamıştır. 2008 yılında Kurşun (27), obez çocuklarda D vitamini eksikliğini %28,1 oranında saptamış, obez olmayan gruba göre daha yüksek oranda D vitamini eksikliği olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda obez hastalarda D vitamini eksikliği/yetersizliği oranının %87 gibi oldukça yüksek olduğu saptanmıştır.

Hipotiroidi, boy kısalığı, büyüme hormonu eksikliği, konjenital adrenal hiperplazi ve ergenlik problemleri nedeni ile takip edilen diğer hastalıklar grubumuzda D vitamini eksikliği/yetersizliği oranı %83 olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamızda sağlıklı çocukların D vitamini düzeylerinin belirlenmemiş olması ve her bir hastalık grubunun ayrı ayrı incelenerek kıyas yapılamaması sınırlama oluşturmaktadır. Ancak ayrım yapılmadan herhangi bir endokrinolojik hastalığı olan çocuk ve adölesanlarda oldukça yüksek sıklıkta D vitamini eksikliği saptanmıştır. Kız cinsiyet, puberte yaşında olma, tip 1 diyabet ve obezitenin D vitamini eksikliği için risk faktörleri olduğu tespit edilmiştir. Günümüzde D vitamini profilaksisinin amacı, doruk kemik kütlesine ulaşmanın yanında; birçok hastalığın gelişiminde rolü olan D vitamini eksikliğinin etkisini ortadan kaldırmaktır. Bu nedenle D vitamini eksikliğini önleme programları; sadece daha önce tanımlanmış riskli gruplara değil, kronik hastalığı olan çocuk ve adölesanların hepsine uygulanmalıdır.

Etik

Etik Kurul Onayı: Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Etik kurul onay tarihi: 27/11/2014, karar no: 05), Hasta Onayı: Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Meliha Demiral, Birgül Kirel, Konsept: Meliha Demiral, Başar Sırmagül, Birgül Kirel, Dizayn: Meliha Demiral, Başar Sırmagül, Birgül Kirel, Veri Toplama veya İşleme: Meliha Demiral, Birgül Kirel, Analiz veya Yorumlama: Meliha Demiral, Birgül Kirel, Literatür Arama: Meliha Demiral, Yazan: Meliha Demiral.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Hollick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancer and cardiovascular disease. Am J Clin Nutr 2004;80(Suppl 6):1678-88.
2. Heaney RP. Long-latency deficiency disease: insights from calcium and vitamin D. Am J Clin Nutr 2003;78:912-19.
3. Holick MF. Vitamin D: important for prevention of osteoporosis, cardiovascular heart disease, type 1 diabetes, autoimmune diseases, and some cancers. South Med J 2005;98:1024-7.
4. 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.
5. C Munns CF, Shaw N, Kiely M, Specker BL, Thacher TD, Ozono K, et al. Global consensus recommendations on prevention and management of nutritional Rickets. J Clin Endocrinol Metab 2016;101:394-415.
6. Özkan B, Karagüzel G. Çocuklarda D vitamini eksikliği, tanı, tedavi ve korunma. Saka N, Akçay T (eds). Çocuk Endokrinolojisinde Uzlaşı, Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği Yayınları-V. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. p.183-9.
7. Han SW, Kang HR, Kim HG, Kim JH, Uhm JH, Seo JY. Subclinical vitamin D insufficiency in Korean school-aged children. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr 2013;16:254-60.
8. Tezel B: Bebeklerde D vitamini eksikliğinin önlenmesi programı ve değerlendirilmesi. XII. Pediatrik Endokrinoloji ve Diyabet Kongresi, 1-5 Ekim 2013, Edirne: Kongre Kitabı, 2013. p.63-5.
9. Akman AO, Tumer L, Hasanoğlu A, İlhan M, Caycı B. The frequency of vitamin D insufficiency in healthy children between 1 and 16 years of age in Turkey. Pediatr Int 2011;53:968-73.
10. Uçar F, Taşlıpınar MY, Soydaş AÖ, Özcan N. Ankara Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran hastalarda 25-OHD vitamin D düzeyleri. Eur J Basic Med Sci 2012;2:12-5.
11. Andıran N, Çelik N, Akça H, Doğan G. Vitamin D deficiency in children and adolescents. J Clin Res Pediatr Endocrinol 2012;4:25-9.
12. 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.
13. Hatun S, Islam O, Cizmecioglu F, Kara B, Babaoglu K, Berk F, et al. Subclinical vitamin D deficiency is increased in adolescent girls who wear concealing clothing. J Nutr 2005;135:218-22.
14. Olmez D, Bober E, Buyukgebiz A, Cimrin D. The frequency of vitamin D insufficiency in healthy female adolescents. Acta Paediatr 2006;95:1266-9.
15. Bolluk S, Akbulut G. D vitamini ve diabetes mellitus. Turkiye Klinikleri J Endocrinol 2013;8:65-72.
16. Griz LH, Bandeira F, Gabbay MA, Dib SA, Carvalho EF. Vitamin D anddiabetes mellitus: an update 2013. Arq Bras Endocrinol Metabol 2014;58:1-8.
17. Bener A, Alsaied A, Al-Ali M, Al-Kubaisi A, Basha B, Abraham A, et al. High prevalence of vitamin D deficiency in type 1 diabetes mellitus and healthy children. Acta Diabetol 2009;46:183-9.
18. Svoren BM, Volkening LK, Wood JR, Laffel LM. Significant vitamin D deficiency in youth with type 1 diabetes Mellitus. J Pediatr 2009;154:132-4.
19. Jung SS, Kim MS, Lee DY. Serum vitamin D status in children and adolescence with diabetes according to season and age. Ann Pediatr Endocrinol Metab 2014;19:13-9.
20. Mutlu A, Mutlu GY, Özsu E, Çizmecioğlu FM, Hatun Ş. Vitamin D deficiency in children and adolescents with type 1 diabetes. J Clin Res Pediatr Endocrinol 2011;3:179-83.
21. Onder A, Cetinkaya S, Tunc O, Aycan Z. Evaluation of bone mineral density in children with type 1 diabetes mellitus. J Pediatr Endocrinol Metab 2013;26:1077-81.
22. Aljabri KS, Bokhari SA, Khan MJ. Glycemic changes after vitamin D supplementation in patients with type 1 diabetes mellitus and vitamin D deficiency. Ann Saudi Med 2010;30:454-8.

23. Yao Y, Zhu L, He L, Duan Y, Liang W, Nie Z, et al. A meta-analysis of the relationship between vitamin D deficiency and obesity. Int J Clin Exp Med 2015;8:14977-84.
24. 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.
25. Buyukinan M, Ozen S, Kokkun S, Saz EU. The relation of vitamin D deficiency with puberty and insulin resistance in obese children and adolescents. J Pediatr Endocrinol Metab 2012;25:83-7.
26. Smotkin-Tangorra M, Purushothaman R, Gupta A, Nejati G, Anhalt H, Ten S. Prevalence of vitamin D insufficiency in obese children and adolescents. J Pediatr Endocrinol Metab 2007;20:817-23.
27. Kurşun ÖS. Şişman çocuklarda D vitamini düzeyleri ve insülin direnci ile ilişkisinin araştırılması (Uzmanlık Tezi). Edirne: Trakya Üniversitesi; 2008.