Türk Pediatri Arşivi
Turkish Archives of Pediatrics

Özgün Araştırma / Original Article

Çocuklarda vitamin D düzeyinin alt solunum yolu enfeksiyonları üzerine etkisi

The effect of vitamin D on lower respiratory tract infections in children

Tuğba Şişmanlar[1], Ayşe Tana Aslan[1], Özlem Gülbahar[2], Seçil Özkan[3]

[1]Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Göğüs Hastalıkları Bilim Dalı, Ankara, Türkiye
[2]Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
[3]Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde beş yaş altı çocuklarda başta pnömoniler olmak üzere alt solunum yolu enfeksiyonları yüksek ölüm ve hastalık nedeni olan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Vitamin D eksikliğinin başta rikets/osteomalazi olmak üzere çeşitli kanser, otoimmün hastalıklar, hiperproliferatif deri hastalıkları, kalp damar sistemi hastalıkları ve enfeksiyon hastalıkları için risk oluşturduğu bilinmektedir. Vitamin D hücresel ve hümoral bağışıklıkta ve akciğer işlevlerinde etkilidir. Ülkemizde çocuklarda alt solunum yolu enfeksiyonları ve vitamin D eksikliği sık görülüp; bunların ilişkisini inceleyen çalışma yapılmamıştır. Bu olgu-kontrollü çalışmada çocuklarda alt solunum yolu enfeksiyonu ve vitamin D düzeyi ilişkisinin incelenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: Alt solunum yolu enfeksiyonu tanısı alan 6 ay-5 yaş arası 63 hasta çocuk ile aynı yaş grubunda, son bir ay içerisinde herhangi bir alt solunum yolu enfeksiyonu bulgusu ve eşlik eden kronik hastalığı olmayan 59 çocuk vitamin D düzeyleri açısından karşılaştırıldı. Hasta grubundaki çocuklar ayrıca hastalığın kliniğine göre değerlendirildi.

Bulgular: Alt solunum yolu enfeksiyonu ve vitamin D düzeyi arasında hastalık ve ağırlığı açısından anlamlı ilişki saptanmadı. Ancak çalışmaya alınan tüm çocuklarda vitamin D eksikliği/yetersizliğinin sık görüldüğü saptandı.

Çıkarımlar: Çalışmamızda alt solunum yolu enfeksiyonu ve vitamin D düzeyi arasında ilişki bulunmamasına karşın çalışmaya alınan çocukların yaklaşık yarısında vitamin D düzeyinin normalden düşük olması; vitamin D'nin enfeksiyonlar, akciğer işlevleri ve bağışıklık üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulduğunda, alt solunum yolu enfeksiyonu olan çocuklarda vitamin D düzeyi bakılması ve özellikle kış aylarında tüm çocuklara D vitamini desteği yapılması önerilir.

(Turk Pediatri Ars 2016; 51: 94-9)

Anahtar Kelimeler: Alt solunum yolu enfeksiyonu, çocuk, vitamin D

Abstract

Aim: Lower respiratory tract infections including mainly pneumonia represent an important public health problem leading to high mortality and mobidity rates in children aged below five years in developing countries including our country. Vitamin D deficiency has been associated with increased risk of rickets/osteomalacia, various cancers, autoimmune diseases, hyperproliferative skin diseases, cardiovascular system diseases and infectious diseases. Vitamin D has an important role in cellular and humoral immunity and pulmonary functions. Vitamin D deficiency and lower respiratory tract infection are common health problems in children in our country and no clinical study investigating the relationship between these problems has been conducted so far. In this case-control study, we aimed to assess the association between vitamin D level and lower respiratory tract infection in children.

Material and Methods: Sixty-three children aged between six months and five years with lower respiratory infections and 59 age-matched children who had no history of respiratory symptoms in the last month and no accompanying chronic disease were compared in terms of vitamin D levels. The children in the patient group were also evaluated by the clinical picture.

Results: No significant correlation was found between vitamin D levels and lower respiratory tract infection in terms of disease and its severity. However, it was found that vitamin D deficiency/ insufficiency was observed with a high rate in all children included in the study.

Conclusions: Although no correlation was found between vitamin D level and lower respiratory tract infection, it is recommended that vitamin D level should be measured in children with lower respiratory tract infection and vitamin D supplementation should be given to all children especially in winter months based on the fact that the level of vitamin D was lower than normal in approximately half of the children included in the study and considering the effects of vitamin D on infections, pulmonary functions and immunity. (Turk Pediatri Ars 2016; 51: 94-9)

Keywords: Child, lower respiratory tract infection, vitamin D

Giriş

Alt solunum yolu enfeksiyonları (ASYE) çocukluk çağında ölüm ve hastalığın en önemli nedenlerindendir. Her yıl beş yaş altındaki yaklaşık iki milyon çocuk ASYE nedeniyle ölmektedir (1). Alt solunum yolu enfeksiyonlarına zemin hazırlayan etmenler yaş (<1 yaş), düşük doğum ağırlığı, erken doğum, beslenme yetersizliği,

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Tuğba Şişmanlar, E-posta / E-mail: tsismanlar@yahoo.com
Geliş Tarihi / Received: 09.09.2015 **Kabul Tarihi / Accepted:** 25.03.2016
©Telif Hakkı 2016 Türk Pediatri Kurumu Derneği - Makale metnine www.turkpediatriarsivi.com web adresinden ulaşılabilir.
©Copyright 2016 by Turkish Pediatric Association - Available online at www.turkpediatriarsivi.com
DOI: 10.5152/TurkPediatriArs.2016.3383

altta yatan hastalık, anne sütü ile beslenememe, düşük sosyoekonomik düzey, kalabalık yaşam koşulları (geniş aile, kreş bakımı, vb.), sağlık hizmetlerine ulaşamama, anne yaşı ve annenin eğitimi, başta sigara olmak üzere ev içi ve dış ortam hava kirliliği, yetersiz bağışıklama ve D vitamini eksikliğidir (2). Hem vitamin D eksikliği hem de ASYE ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde önemli halk sağlığı sorunlarıdır. Günümüzde vitamin D eksikliğinin başta rikets/osteomalazi olmak üzere çeşitli kanserler, otoimmün hastalıklar, hiperproliferatif deri hastalıkları, kalp damar sistemi hastalıkları ve enfeksiyon hastalıkları için risk oluşturduğu bilinmektedir (3). Vitamin D hücresel ve humoral bağışıklıkta ve akciğer işlevlerinde etkilidir (4, 5). Ülkemizde çocuklarda ASYE ve vitamin D ilişkisini inceleyen çalışma yapılmamıştır. Bu olgu-kontrollü çalışmada çocuklarda ASYE ve vitamin D düzeyi ilişkisinin incelenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler

Çalışmaya Aralık 2010 ile Şubat 2011 tarihleri arasında, çocuk polikliniğine başvuran 6 ay-5 yaş arası 63 ilk kez ASYE tanısı alan hasta çocuk ile aynı yaş grubunda çocuk polikliniğine başvuran, kronik hastalığı olmayan ve son bir ay içerisinde herhangi bir ASYE bulgusu göstermeyen 59 çocuk olmak üzere toplam 122 çocuk alındı.

Çalışma planlanırken Epi Info versiyon 6.0 (CDC) paket programı kullanılarak, eşleştirilmemiş olgu kontrollerde örneklem büyüklüğü hesaplamasıyla, %95 güven aralığı, %80 güç ile hastalık sıklığı %13,4 ve risk oranı 4,0 alınarak çalışma ve kontrol grubuna en az 55'er çocuk alınması planlandı (2).

Çalışmaya alınan kontrol ve olgu grubundaki tüm çocukların yaşı, çalışmaya alındığındaki antropometrik ölçümleri ve persantilleri, başvuru yakınmaları, yakınmalarının süresi, doğum mevsimleri, beslenme durumları, aşılanma durumları, evlerindeki ısınma koşulları, evlerinde kaç kişi yaşadığı, evlerinde sigara içilme durumu ve ilk bir yaşta D vitamini desteği alma durumları sorgulandı. Yaşına uygun boy ve ağırlık persantilinde olmayan, erken doğum öyküsü olan, beslenme yetersizliği ya da kronik hastalığı olan, altı aydan az anne sütü alan, aşıları eksik olan, evde soba ya da açık ateşle ısınan, evde sigara içimi olan, kalabalık yaşam koşulları olan, tekrarlayan ASYE öyküsü olan ve ilk bir yaşta D vitamini desteği (Ülkemizde 2005 yılından başlayarak D vitamini eksikliğini önlemek amacıyla günde 400 IU D vitamini desteği 0-12 ay arasında tüm bebeklere uygulanmaya başlanmıştır.) almamış olan çocuklar çalışmaya alınmadı.

Alt solunum yolu enfeksiyonu belirtileri, ateş, öksürük, hızlı nefes alma olarak kabul edildi. Hızlı solunum Dünya Sağlık Örgütü ölçütlerine göre iki ayın altındaki bebeklerde solunum sayısının 60/dk'dan, iki ay bir yaş arasında 50/dk'dan, bir-beş yaşta 40/dk'dan yüksek olması olarak tanımlandı (2). Hastaların varsa subkostal, interkostal, suprasternal çekilmeleri, burun kanadı solunumları ve oksijen saturasyonları kaydedildi. Akciğer dinleme bulguları ral, ronkus, hışıltı, soluk verme süresinde uzaması olarak kaydedildi. Beden ısısı 38^0C'nin üzerinde olan çocuklar ateşli kabul edildi. Radyolojik bulguları, beyaz küre sayıları, periferik yaymalarında sola kayma olup olmadığı, C-reaktif protein (CRP) ve eritrosit çökme hızı (EÇH) değerleri, verilen tedavi ve hastaneye yatırılıp yatırılmadıkları kaydedildi. C-reaktif protein değeri 0-6 mg/L, EÇH <20 mm/saat normal olarak kabul edildi. Hastalar klinik ve laboratuvar bulgularına göre bronşiolit, bronkopnömoni ve pnömoni olarak gruplandırıldı.

Alt solunum yolu enfeksiyonu tanısı alan hastalar hastalığın ağırlığına göre ayaktan ya da yatarak tedavi edildi. Yatan hastaların yatış süreleri ve tüm hastaların aldıkları tedaviler kaydedildi. Hasta grubunun D vitamini durumları ile doğdukları mevsim, beyaz küre sayıları, CRP düzeyleri, periferik yaymada sola kayma, oksijen saturasyonları, akciğer grafi bulguları, hastaneye yatış durumları, yoğun bakım gereksinimleri, antibiyotik tedavisi gereksinimleri incelendi. Hastaların D vitamini durumları ile aldıkları tanılar ve hastanede yatış süreleri arasındaki ilişki araştırıldı.

25 (OH) vitamin D düzeyi Shimadzu aygıtında, HPLC tekniğiyle, ImmunChrom (IC3401rp) kitiyle çalışıldı. HPLC yönteminde ters faz (*reversed phase*) kolon kullanılarak ayırma yapıldı ve UV dedektörde vitamin D düzeyi saptandı. Sonuçlar ng/mL olarak verildi. 25 (OH) vitamin D düzeyi <20 ng/mL D vitamini eksikliği, 20-30 ng/mL D vitamini yetersizliği, >30 ng/mL normal, >150-200 ng/mL zehirlenme olarak kabul edildi (6). D vitamini çalışılması için kanlar hastalar hastaneye başvurduğunda alındı, -20°C'de saklandı. Çalışma sonunda tüm kan örneklerinde D vitamini düzeyi topluca çalışıldı.

Çalışma, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun bildirdiği 23/03/2011 tarihli B.30.2.GÜN.0.20-3657 sayılı 16 numaralı kararla alınan onay ile yürütüldü. Ça-

lışmaya alınan tüm çocukların ebeveynlerinden yazılı onam alındı.

İstatistiksel çözümleme

Veriler, SSPS (Statistical Package for the Social Science, Inc.; Chicago, IL, ABD) 15.0 paket programına kaydedilerek istatistiksel çözümlemeleri yapıldı. Ölçüm ile belirtilen değişkenler ort. ± standart sapma ve ortanca (en küçük, en büyük), sayım ile belirtilen değişkenler yüzde ile gösterildi. Hasta ve kontrol gruplarının sayım değerlerinin karşılaştırılmasında Ki-Kare önemlilik testi kullanıldı. Ölçüm değişkenlerinde normal dağılıma uygunluk testi (Kolmogorov-Smirnov) yapıldı, normal dağılıma uymadığında nonparametrik testler kullanıldı. D vitamini düzeyleriyle ilişkili etmenlerin bulunması için non-parametrik korelasyon (spearman) testi uygulandı, p<0,05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Hasta grubundaki çocukların yaş ortalaması 21,05±13,7 ay (6-59 ay), kontrol grubundaki çocukların yaş ortalaması 21,10±13,6 ay (6-48 ay)'dı. Hasta ve kontrol grubu arasında yaş ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Hasta grubundaki çocukların hepsinin başvuruda öksürük yakınması varken, 53 (%84) hastanın hızlı soluk alma yakınması vardı. Hastaların fizik bakılarında: 52 (%82) hastada hızlı solunum, 52 (%82) hastada çekilmeler (subkostal, interkostal ve suprasternal) saptandı. Hasta grubundaki çocukların 52 (%82)'sinin akciğer grafisinde infiltrasyon vardı. Hastalardan 46'sının (%73) CRP'si pozitifti. Hasta grubunun yakınma, fizik bakı ve laboratuvar bulguları Tablo 1'de sunulmuştur.

Hasta grubunda vitamin D düzeyi ortalaması 34,9±22,1 ng/mL, kontrol grubunda 37,2±21,4 ng/mL saptandı. İki grupta bu değerler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,389). Çalışmaya alınan tüm çocuklarda D vitamini eksikliği %25, D vitamini yetersizliği %22 oranlarında idi. D vitamini eksikliği ve yetersizliği, hasta grubunda sırasıyla %31; %19, kontrol grubunda sırasıyla %19; %25 olarak saptandı (Şekil 1). D vitamini eksikliği ve yetersizliği açısından hasta ve kontrol grubu arasında fark saptanmadı (p>0,05).

Hasta grubundaki çocukların 26'sı (%41), kontrol grubundaki çocukların 30'u (%51) kış mevsiminde, hasta grubundaki çocukların 37'si (%59), kontrol grubundaki çocukların 29'u (%49) yaz mevsiminde doğmuştu. Doğum mevsimi açısından hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). Hasta grubu ve kontrol grubundaki çocukların evlerinde ortalama dört kişi yaşamaktaydı.

Hastaların 32'si (%51) ayaktan tedavi edildi, 31 (%49) hasta ise yatarak tedavi edildi. Yoğun bakım gereksinimi üç (%5) hastada oldu. Hastaların %65'i antibiyotik tedavisi aldı.

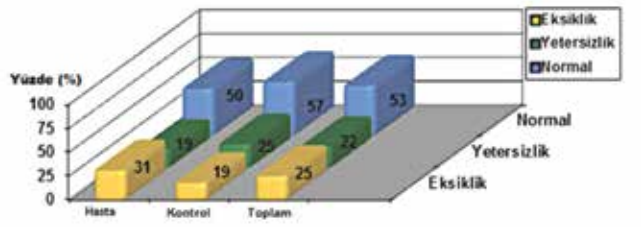
Hastaların D vitamini durumları ile Tablo 2'de belirtilen ölçütleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı (p>0,05).

Hastaların D vitamini durumları, aldıkları tanılara göre karşılaştırıldığında, tanı ile D vitamini düzeyi arasında anlamlı ilişki saptanmadı (p>0,05) (Tablo 3).

Tablo 1. Hasta grubunun yakınma, fizik bakı ve laboratuvar bulguları

(n=63)	Var n (%)	Yok n (%)
Yakınma		
Hızlı soluk alma	53 (84)	10 (16)
Öksürük	63 (100)	-
Fizik bakı		
Ateş	29 (46)	34 (54)
Hızlı soluk alma	52 (82)	11 (18)
SpO_2> %92	46 (73)	17 (27)
Ral	44 (70)	19 (30)
Hışıltı	51 (81)	12 (19)
Soluk verme süresinde uzama	19 (30)	44 (70)
Çekilme	52 (82)	11 (18)
Laboratuvar		
Akciğer grafisinde infiltrasyon	52 (82)	11 (18)
Beyaz küre artışı	30 (47)	33 (53)
Sola kayma	32 (49)	31 (51)
CRP>6 mg/L	46 (73)	17 (27)
EÇH>20 mm/saat*	33 (78)	9 (22)

*42 hastada bakılmıştır.
CRP: c-reaktif protein; EÇH: eritrosit çökme hızı



Şekil 1. Hasta grubunun, kontrol grubunun ve çalışmaya alınan tüm olguların D vitamini durumu (p>0,05)

Tablo 2. Hasta grubunun özelliklerine göre D vitamini durumlarının

		Vitamin D eksikliği n (%)	Vitamin D yetersizliği n (%)	Normal n (%)	P
Doğum mevsimi	Kış	11 (42,3)	2 (7,7)	13 (50)	0,102
	Yaz	9 (24,3)	10 (27)	18(48,6)	
Beyaz küre artışı	Var	9 (30)	8 (26,7)	13 (43,3)	0,333
	Yok	11 (33,3)	4 (12,1)	18 (54,5)	
CRP	Normal	7 (41,2)	3 (17,6)	7 (41,2)	0,612
	Yüksek	13 (28,3)	9 (19,6)	24 (52,2)	
Sola kayma	Var	11 (34,4)	7 (21,9)	14 (43,8)	0,688
	Yok	9 (29)	5 (16,8)	17 (54,8)	
SpO_2	<%92	8 (44,4)	3 (16,7)	7 (38,9)	0,387
	>%92	12 (26,7)	9 (20)	24 (53,3)	
İnfiltrasyon	Var	18 (34,6)	11 (21,2)	23 (44,2)	0,061[a]
	Yok	2 (18,2)	1 (9,1)	8 (72,7)	
Hastaneye yatış	Var	11 (34,4)	8 (25)	13 (40,6)	0,313
	Yok	9 (29)	4 (12,9)	18 (58,1)	
YBB	İhtiyacı Olan	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (33,3)	0,999[a]
	Yatmayan	19 (31,7)	11 (18,3)	30 (50)	
Antibiyotik	Alan	12 (29,3)	9 (22)	20 (48,8)	0,678
	Almayan	8 (36,4)	3 (13,6)	11 (50)	

CRP: c-reaktif protein, YBB: Yoğun bakım birimi

[a]İnfiltrasyon ve YBB satırları ile yapılan istatistiksel çözümlemelerde vitamin D eksikliği ve yetersizliği grupları birleştirilmiştir (Fisher kesin olasılık testi yapılmıştır).

Tablo 3. Hasta grubunun tanılarına göre vitamin D durumu

	Vitamin D eksikliği	Vitamin D yetersizliği	Normal	
	<20 ng/mL n (%)	20-30 ng/mL n (%)	>30 ng/mL n (%)	p
Bronşiolit (n=22)	8 (36)	3 (13)	11 (50)	
Pnömoni (n=9)	1 (11)	2 (22)	6 (66)	0,609
Bronkopnömoni (n=32)	11 (34)	7 (21)	14 (43)	

Hasta grubunda ortalama hastanede yatış süresi 5,9±2,5 (3-12) gündü. Hastaların yatış süreleri ile vitamin D düzeyi ilişkisine bakıldığında; hastanede yatış süresi ve vitamin D düzeyleri arasında pozitif yönlü, zayıf (r=0,08) güçte ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan (p=0,665) bir ilişki saptandı.

Tartışma

Vitamin D eksikliğinin endemik olduğu ve dünyada bir milyar kişinin bundan etkilendiği düşünülmektedir (7). Çocuklarda vitamin D eksikliği ve yetersizliği önemli bir sağlık sorunu olup, birçok ülkede yapılan çalışmalarda değişik sıklıklar bildirilmiştir (8-11). Yunanistan'da yapılan bir çalışmada 3-18 yaş arası çocuklarda vitamin D eksikliği %14 bulunmuştur (8). Amerika'da 1-5 yaş arasında 1799 çocukta vitamin D eksikliği %14, vitamin D yetersizliği %63 olarak saptanmıştır (9). Diğer bir çalışmada 8-24 ay arası 133 bebeğin %12'sinde vitamin D eksikliği, %40'ında vitamin D yetersizliği saptanmıştır (10). Toronto'da 24-30 ay arası 91 çocukta vitamin D eksikliği %32, vitamin D yetersizliği %82 olarak saptanmıştır (11).

Ülkemizde beş yaş altındaki çocuklarda vitamin D düzeyi ile ilgili çalışma sayısı oldukça azdır. Özkan ve ark. (12) tarafından Erzurum bölgesinde 0-3 yaş grubunda beslenmeyle ilişkili rikets sıklığı %6 olarak bulunmuştur. Yine aynı bölgede 2007 yılında Özkan ve ark. (13) Sağlık Bakanlığı ile beraber yaklaşık 50 000 kişide yürüttükleri çalışmada 0-3 yaş grubunda vitamin D eksikliğine bağlı beslenmeyle ilişkili rikets sıklığının %1'in altında olduğu saptanmıştır. İki bin iki yılında yapılan bir çalışmada anne sütüyle beslenen bebeklerde vitamin D eksikliği %25, yetersizliği %15 oranında saptanmıştır (14).

Bu çalışmada çocuklarda vitamin D düzeyi ve ASYE ilişkisi araştırılmıştır. Bu çalışmaya alınan tüm çocuklarda vitamin D eksikliği %25, vitamin D yetersizliği %22 olarak bulunmuştur. Kış aylarında güneş ışınlarının deriye daha az miktarda ulaşması ve doğal besinlerin

çoğu zaman günlük D vitamini gereksinimini karşılayamaması nedeniyle D vitamini yetersizliği görülme sıklığı artmaktadır (15). D vitamini düzeylerinin düşük bulunmasında kış aylarında deriden vitamin D sentezinin azalmasının yanı sıra, dışarıya çıkmama, hava kirliliği, kapalı giyinme ve düzenli D vitamini desteği almamanın da etkili olduğu düşünülmüştür. Ancak, çalışmamıza alınan çocuklar yaşına uygun gelişim gösteren, ilk bir yaşta D vitamini desteği ve en az altı ay anne sütü almış ve eşlik eden bir kronik hastalığı olmayan çocuklar olmalarına karşın, ülkemizde daha önce yapılmış olan çalışmalara göre daha yüksek oranda (12-14) vitamin D eksikliği ve yetersizliği saptanması dikkat çekicidir.

Bangladeş'te yapılan vitamin D düzeyi ve alt solunum yolu enfeksiyonları ilişkisini inceleyen bir çalışmada ASYE nedeniyle hastanede yatan 1-18 aylık 25 bebek ile aynı köyde yaşayan yaş ve cinsiyeti eşleştirilmiş 25 kontrol bebeğin 25 (OH) D düzeyleri karşılaştırılmıştır. Hasta bebeklerde 25 (OH) D daha düşük saptanmış ve vitamin D eksikliğinin erken çocukluk çağında ASYE ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (16). Çalışmamızda hasta ve kontrol grubundaki çocukların vitamin D düzeyleri arasında anlamlı fark saptanmadı. Ancak her iki grupta da vitamin D eksikliği ve yetersizliği oranlarının dünyada ve ülkemizde yapılan çalışmalara göre yüksek olduğu belirlendi (8, 10, 13, 14).

Literatürde vitamin D eksikliğinin ASYE sıklığına ve hastalık ağırlığına olumsuz yönde etki ettiğini, ASYE hastalarının yoğun bakım ve oksijen gereksinimlerini arttırdığını bildiren çalışmalar vardır (17-20). Bu çalışmada vitamin D durumu ile ASYE geçirme ya da hastalığın ağırlığı arasında anlamlı ilişki saptanmadı, ancak çalışmaya alınan tüm çocukların %47'sinde vitamin D düzeyinin normalin altında olması hem ASYE'lerin hem de vitamin D düşüklüğünün yaygın olduğu ülkemiz için bu sonucun oldukça önemli olduğunu düşündük.

Ülkemizde vitamin D ve ASYE ilişkisini inceleyen başka bir çalışma olmamakla birlikte, vitamin D ve astım ilişkisini inceleyen çalışmalarda vitamin D düzeyi düşük olan çocuklarda hastalığın ağırlığı ve alevlenme sıklığının ve acil servis başvurularını arttığı gösterilmiştir (21-23).

Çalışmamızda ASYE ve vitamin D arasında ilişki saptanmamış olmasına karşın; vitamin D'nin enfeksiyonlar, akciğer işlevleri ve bağışıklık üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulduğunda, ASYE olan çocuklarda vitamin D düzeyi bakılması ve özellikle kış aylarında tüm çocuklara D vitamini desteği yapılması önerilir. Kesin sonuçlar için daha geniş serili ve uzun izlem süreli çalışmalar yapılması önerilir.

Etik Komite Onayı: Çalışma Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından verilen onayla yürütüldü (23/03/2011 - B.30.2.GÜN.0.20-3657/16).

Hasta Onamı: Çalışmaya katılan tüm çocukların ebeveynlerinden yazılı onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - T.Ş., A.T.A.; Tasarım - T.Ş., A.T.A.; Kaynaklar - T.Ş., A.T.A., Ö.G., S.Ö.; Malzemeler - T.Ş., A.T.A.; Ö.G., S.Ö.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - T.Ş., A.T.A., Ö.G, S.Ö.; Analiz ve/veya Yorum - T.Ş., A.T.A., Ö.G., S.Ö.; Literatür Taraması - T.Ş., A.T.A., Ö.G., S.Ö.; Yazıyı Yazan - T.Ş., A.T.A.; Eleştirel İnceleme - T.Ş., A.T.A., Ö.G., S.Ö.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 01/2011-73 proje numarası ile desteklenmiştir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from Gazi University School of Medicine Ethics Committee (23/03/2011 - B.30.2. Day.0.20-3657/16).

Informed Consent: Informed consent was obtained from the parents.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - T.Ş., A.T.A.; Design - T.Ş., A.T.A.; Supervision - T.Ş., A.T.A., Ö.G., S.Ö.; Funding - T.Ş., A.T.A., Ö.G., S.Ö.; Materials - T.Ş., Ö.G.; Data Collection and/or Processing - T.Ş., A.T.A., Ö.G., S.Ö.; Analysis and/or Interpretation - T.Ş., A.T.A., Ö.G., S.Ö.; Literature Review - T.Ş., A.T.A., Ö.G., S.Ö.; Writing - T.Ş., A.T.A.; Critical Review - T.Ş., A.T.A., Ö.G., S.Ö.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: This study was supported by Gazi University Unit of Scientific Research Projects with the 01/2011-73 project number.

Kaynaklar

1. WHO. The World Health Report 2005: Redesigning child care: Survival, growth and development. Geneva: World Health Organization 2005; 127-43.

2. Türk Toraks Derneği Çocuklarda toplumda gelişen pnömoni tanı ve tedavi uzlaşı raporu 2009. (http://www.turkishthoracicjournal.com/upload/documents/pdf_Toraksder_633.pdf). Erişim Tarihi: 21.03.2016
3. Holick MF. Vitamin D: importance in the prevention of cancers, type 1 diabetes, heart disease, and osteoporosis. Am J Clin Nutr 2004; 79: 362-71. [CrossRef]
4. Bikle D. Nonclassic of Actions vitamin D. JCEM 2009; 94: 26-34. [CrossRef]
5. Boullion R, Carmeliet G, Verlinden L, et al. Vitamin D and human healt: Lessons from vitamin D receptor null mice. Endocrin Rev 2008; 11: 1-103.
6. Holick MF. Vitamin D Status: Measurement, Interpretation, and Clinical Application. Ann Epidemiol 2009; 19: 73-8. [CrossRef]
7. Holick MF. Vitamin D deficiency. N Engl J Med 2007; 357: 266-81. [CrossRef]
8. Lapatsanis D, Moulas A, Cholevas V, Soukakos P, Papadopoulou ZL, Challa A. Vitamin D: a necessity for children and adolescents in Greece. Calcif Tissue Int 2005; 77: 348-55. [CrossRef]
9. Mansbach JM, Ginde AA, Camargo CA Jr. Serum 25-hydroxyvitamin D levels among US children aged 1 to 11 years: Do children need more vitamin D? Pediatrics 2009; 124: 1404-10. [CrossRef]
10. Gordon CM, Feldman HA, Sinclair L, et al. Prevalence of vitamin D deficiency among healthy infants and toddlers. Arch Pediatr Adolesc Med 2008; 162: 505-12. [CrossRef]
11. Maguire JL, Birken CS, O'Connor DL, et al. Prevalence and predictors of low vitamin D concentrations in urban Canadian toddlers. Paediatr Child Health 2011; 16: e11-e15.
12. Ozkan B, Büyükavcı M, Aksoy H, Tan H, Akdag R. Erzurumda 0-3 yas grubu çocuklarda nutrisyonel rikets sıklığı. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 1999; 42: 389-96.
13. Ozkan B, Doneray H, Karacan M ve ark. Prevalence of vitamin D deficiency rickets in the eastern part of Turkey. Eur J Pediatr 2009; 168: 95-100. [CrossRef]
14. Andiran N, Yordam N, Ozon A. Risk factors for vitamin D deficiency in breast-fed newborns and their mothers. Nutrition 2002; 39: 47–50. [CrossRef]
15. Holick MF. Vitamin D: A millenium perspective. J Cell Biochem 2003; 88: 296-307. [CrossRef]
16. Roth DE, Shah R, Black RE, Baqui AE. Vitamin D status and acute lower respiratory infection in early childhood in Sylhet, Bangladesh. Acta Pædiatr 2010; 99: 389-93. [CrossRef]
17. Wayse W, Yousafzai A, Mogale K, Filteau S. Association of subclinical vitamin D deficiency with severe acute lower respiratory tract infections in Indian children under 5 year. Eur J Clin Nutr 2004; 58: 563-7. [CrossRef]
18. McNally JD, Leis K, Matheson LA, Karuananyake C, Sankaran K, Rosenberg AM. Vitamin D Deficiency in Young Children With Severe Acute Lower Respiratory Infection. Pediatr Pulmonol 2009; 44: 981-8. [CrossRef]
19. Banajeh SM. Nutritional Rickets and Vitamin D Deficiency Association With the Outcomes of Childhood Very Severe Pneumonia: A Prospective Cohort Study. Pediatr Pulmonol 2009; 44: 1207-15. [CrossRef]
20. Inamo Y, Hasegawa M, Saito K, et al. Serum vitamin D concentrations and associated severity of acute lower respiratory tract infections in Japanese hospitalized children. Pediatr Int 2011; 53: 199-201. [CrossRef]
21. Dogru M, Kirmizibekmez H, Yesiltepe Mutlu RG, Aktas A, Ozturkmen S. Clinical effects of vitamin D in children with asthma. Int Arch Allergy Immunol 2014; 164: 319-25. [CrossRef]
22. Arikoglu T, Kuyucu S, Karaismailoglu E, Batmaz SB, Balci S. The association of vitamin D, cathelicidin, and vitamin D binding protein with acute asthma attacks in children. Allergy Asthma Proc 2015; 36: 51-8. [CrossRef]
23. Uysalol M, Mutlu LC, Saracoglu GV, et al. Childhood asthma and vitamin D deficiency in Turkey: is there cause and effect relationship between them? Ital J Pediatr 2013; 13: 39: 78.