

## Van ilindeki 0-36 ay arası sağlıklı çocuklarda serum 25-OHD düzeyi

### Level of serum 25-OHD in healthy children aged 0-36 months in Van

Vefik Arca, Seçil Anca\*, Sebahat Gücük\*\*, Tamer Edirne\*\*\*

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

\*Hatay Merkez 1 Nolu Sağlık Ocağı, Hatay, Türkiye

\*\*Van Ana Çocuk Sağlığı Merkezi, Van, Türkiye

\*\*\*Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

#### Özet

**Amaç:** Günümüzde yapılan çalışmalarda raşitizmin ve D vitamini eksikliği görülme sıklığının iklime, toplumun sosyoekonomik düzeyine ve bölgenin sağlık hizmetlerinden faydalanma derecesine göre, yöresel değişimlere bağlı olduğu gösterilmiştir. Herhangi bir klinik belirti ortaya çıkmamış olsa bile vücut D vitamini düzeyinin en iyi göstergesi olan serum 25- hidroksi D (25-OHD) düzeyi düşük saptanabilir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada normal kontrol için Van Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi Çocuk Polikliniği'ne başvuran 0-36 ay arası sağlıklı 112 çocukta serum 25-OHD düzeyi araştırıldı. Bu amaçla annelerin ve bebeklerin beslenme tipi ve D vitamini desteği alıp almadığı, güneş ışığından yararlanma süresi değerlendirildi; Serum Ca, P, alkalin fosfataz ve 25-OHD düzeyleri çalışıldı. Sol el bilek grafileri çekildi. Serum 25-OHD düzeyi >150 ng/mL saptanan bebeklere karın ultrasonografisi yapıldı.

**Bulgular:** Çalışmamızda raşitizmin herhangi bir klinik bulgusu olmamasına karşın ve cinsiyet farkı gözetmeksizin incelendiğinde çocukların %53,5'inde serum 25-OHD düzeyi <40 ng/mL saptandı, bu çocukların %13,3'ünde ise serum 25-OHD düzeyi <5 ng/mL olup ağır D vitamini yetersizliği vardı.

**Çıkarımlar:** D vitamini desteği olmadan anne sütü alan bebeklerin altı aya kadar D vitamini yetersizliği lehine herhangi bir bulgu göstermedikleri, ancak serum 25-OHD düzeylerinin D vitamini desteği ile beraber anne sütü alan bebeklere göre belirgin olarak düşük olduğu saptandı. (*Türk Ped Arş 2010; 45: 286-90*)

**Anahtar sözcükler:** Alkalin fosfataz, fosfor, kalsiyum, raşitizm, 25-OHD vitamini

#### Summary

**Aim:** In recent studies, it has been shown that prevalence of rachitism and vitamin D deficiency depend on regional differences such as climate, socioeconomic level and changing benefits of people from health services. Even if no clinical symptom has occurred, serum 25-hydroxy D (25-OHD) level, which is the best indicator of vitamin D can be found low.

**Material and Method:** In this study, serum 25-OHD levels of 112 healthy children, aging 0-36 months, who applied to the outpatient clinic of the Pediatrics and Gynecology Hospital for a routine control in Van, were analyzed. Nutrition style of mothers and their babies, duration of exposing to sunlight and taken vitamin supplements, were evaluated. Serum Ca, P, alkaline phosphatase and 25-OHD levels were studied and the left wrist x-rays were obtained. Abdominal ultrasonography was performed only the babies with serum 25-OHD level >150 ng/mL.

**Results:** In our study, despite no clinical symptoms of rachitism regardless of gender, 25-OHD level <40 ng/mL was determined in 53.5% of the children and in %13,3 of these childrens serum level of 25-OHD was as low as <5 ng/mL, and suffering from heavy vitamin D deficiency.

**Conclusions:** The breast-fed babies with no vitamin supplement did not show any sign of vitamin deficiency, but in 25-OHD levels were significantly low compared to the breast-fed babies with vitamin supplement. (*Türk Arch Ped 2010; 45: 286-90*)

**Key words:** Alkaline phosphatase, calcium, phosphorus, rachitism, vitamin 25-OHD

## Giriş

Raşitizm, gelişmekte olan kemik dokusunun mineralizasyon yetersizliğidir. En sık nedeni D vitamini eksikliği olup; yetersiz D vitamini alımı, D vitamininin emilim bozukluğu, güneşten yeterince yararlanamama ve hızlı büyüme sırasındaki ihtiyacın artması gibi nedenlerle meydana gelir (1).

Günümüzde D vitamini eksikliğine bağlı raşitizm, gelişmiş ülkelerde çok nadir görülmesine rağmen, gelişmekte olan ülkelerde ve yurdumuzda hala önemini koruyan bir hastalıktır (2). Anne sütünün D vitamini içeriği düşüktür. Anne sütünde yaklaşık 12-60 IU/L 25-hidroksi D vitamini (25-OHD) bulunur (3). Hava kirliliği, kapalı hava, yüksek yapılanma, sürekli ev içinde yaşama, güneş ışığı ile temasın azlığı ciltte D vitamini üretiminin yetersiz olmasına neden olur (4).

Amerikan Çocuk Akademisi, raşitizmden korunmak için tüm süt çocuklarına 200 IU/gün D vitamini verilmesini önermektedir. Cilt kanseri riski nedeniyle altı aya kadar bebeklerin güneş ışığı ile doğrudan temastan korunmasını da önermektedir (14). D vitamini eksikliği raşitizm sıklığından daha fazladır (5). Raşitizmde D vitamini ve güneş ışığının önemi anlaşıldıktan sonra mamalara uygun dozda (400 IU/L) D vitamini koyulmaya başlanmış ve raşitizm Amerika Birleşik Devletleri'nde nadir görülen bir hastalık haline gelmiştir (6). Son zamanlarda raşitizm açısından riskli bebeklerde klinik ve radyolojik bulgu olmasa bile yetersiz D vitamini verilenlerde subklinik raşitizm olabileceği vurgulanmıştır. Bu bebeklerin ileride gelişebilecek olan klinik raşitizmden korumak için tedavi edilmeleri gerektiği söylenmiş ve böylece ikincil korunma kavramı üzerinde durulmuştur (7).

Çalışmamızın amacı, Van ilinde yaşayan sosyoekonomik düzeyleri farklı ailelerin 0-36 aylık sağlıklı bebeklerinde serum 25-OHD düzeyi düşüklüğünün araştırılması ve bu düşüklükte etkili olan etkenlerin belirlenmesidir.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışma Van ilinde yaşayan sosyoekonomik durumları farklı ailelerin çocuklarını izleme getirdikleri Van Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi Çocuk Polikliniği'nde 15 Temmuz-30 Eylül 2008 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmaya 0-36 ay arası sağlıklı 115 çocuk alındı. Annelere yapılacak işlemler ve amaç anlatılarak izin alındı.

Raşitizme dair herhangi klinik bulgusu olanlar, nörolojik, kalp, böbrek, karaciğer açısından herhangi bir kronik bir hastalığı olanlar, anti-konvülzan kullananlar ve 36. gebelik haftasından önce doğmuş bebekler çalışmaya alınmadı. Cinsiyet ayrımı yapılmadı. Annenin yaşı, gebelik sayısı, gebelikte ve emzirme sırasında aldığı D vitamini desteği, annenin eğitim durumu, annenin beslenme alışkanlıkları, annenin giyim durumu, annenin güneş ışığından yararlanma süresi, ailenin yaşadığı evin durumu, ailenin gelir düzeyi, annenin ve bebeğin kullandığı ilaçlar, bebeğin anne sütü alma süresi, bebeğin D vitamini başlanma za-

manı, D vitamini dozu, kullanma süresi, ek gıdalara başlanma zamanı ve bebeğin beslenme şekli, bebeğin güneş ışığına maruziyet süresi, bebeğin giyim şekli (şapka ve eldiven kullanımı), bebeğin geçirdiği hastalıkları sorgulayan bir anket uygulandı. Bebeklere kapsamlı fizik muayene ve biyometrik ölçümler yapıldı; boy, kilo ve baş çevresi kaydedildi. Klinik raşitizm bulgusu olan bebekler çalışmaya alınmadı.

Çalışmaya alınan tüm bebeklerin serum Ca, P, alkalin fosfataz (ALP) ve 25-OHD düzeyleri için kan örnekleri alındı. Sol el bilek grafileri çekildi. Serum 25-OHD düzeyi >150 ng/mL saptanan bebeklere karın ultrasonografisi yapıldı. Bebeklerin tümünden serum Ca, P, ALP ve 25-OHD çalışılmak üzere tam kan örnekleri alındı. Her bebekten alınan kanlar 3000 devirde beş dakika santrifüj edilerek serumları ayrıldı, her bir serum şişesi ışık geçirmeyecek şekilde koyu renkli karbon kağıdına sarıldı ve çalışma anına kadar -30 C'de dondurularak saklandı.

İstatistikler "Statistical Package for Social Sciences for Windows v12.0" (SPSS v12.0) paket programı kullanılarak yapıldı. Gruplandırılmalar arasındaki farklar "Student t" ve "One Way Anova" testleri ile yapıldı. Nitel verilerde ise tanımlayıcı olarak yüzde (%) kullanıldı. İstatistik analiz olarak ki kare testi uygulandı. Tüm testlerde p<0,05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya %54'ü (n=60) erkek, %46'sı (n=52) kız olmak üzere toplam 112 bebek alındı. Kız ve erkek bebeklerin serum 25-OHD düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmadı. Anne yaşı, annenin eğitim düzeyi ile bebeklerin serum 25-OHD düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0,47). Çalışmamıza katılan 112 çocuğun %19'unda (n=21) anne ve baba arasında yakın akrabalık vardı.

Bebeklerin %13'ünde (n=15) ağır D vitamini yetersizliği, %24 (n=27) bebekte orta derecede D vitamini yetersizliği, %16 (n=18) bebekte D vitamini yetersizliği görüldü (Tablo 1). D vitamini yetersizliğinin derecesi Tablo 2'de özetlenmiştir. El bilek grafilerine bakıldığında serum 25-OHD düzeyi <16 ng/mL olan bebeklerin %20'sinde (n=8) ulna ve radius metafizinde düzensizleşme saptandı,

**Tablo 1. Olgularımızın D vitamini düzeylerine göre sınıflandırılması**

		N	%
Ağır D vitamini eksikliği	< 5 ng/mL	15	13,4
Orta D vitamini eksikliği	5-10 ng/mL	27	24,1
D vitamini eksikliği	10-16 ng/mL	13	11,6
Gizli D vitamini eksikliği	16-40 ng/mL	5	4,5
Normal	>40 ng/mL	52	46,4
Toplam		112	100

diğer bebeklerin el bilek grafileri normal sınırlardaydı. Toplam 60 bebekte (%53,6) hafif, orta veya şiddetli olmak üzere D vitamini eksikliği vardı. Olgularımızın 52'sinde (%46,4) serum D vitamini düzeyi normal (40 ng/mL'nin üzeri) bulundu.

Bebeklerin 32'si (%28,5) üç damla D vitamini desteği alırken, 8 ve >8 damla D vitamini desteği alan bebek sayısı 13 (%11,6) idi. Düzenli kullanmayı öğrenmek açısından bitirilen toplam D vitamini kutu sayısı sorgulandı. Üç ve daha fazla sayıda kutu kullanan bebeklerin sayısı 74 (%66) bulundu. Çalışmaya alınan çocukların D vitamini başlama zamanları ise Tablo 3'de gösterilmiştir.

D vitaminini üç damla veya daha az kullanan bebeklerin %84,7'sinde serum 25-OHD düzeyi 40 ng/ml'den düşük saptanırken, dört damladan daha fazla D vitamini verilen bebeklerin %80,2'sinin serum 25-OHD düzeyleri 40 ng/ml'den daha yüksek bulundu. Fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,000$ ).

Serum 25-OHD düzeyi <40 ng/mL olan bebeklerin güneşten yararlanma süresi ortalama 35,81 dakika, serum 25-OHD düzeyi >40 ng/mL olan bebeklerin ise güneşten yararlanma süresi ortalama 56,48 dakika bulundu, güneşlenme süreleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,001$ ). Bebekleri 30 dakika güneşe çıkarmak yeterli olmamaktadır.

Yetersizliğin Derecesi	25 (OH) D vitamini	
	nmol/L	ng/ml
Ağır D vitamini yetersizliği	<12,5 nmol/L	< 5
Orta D vitamini yetersizliği	12,5-25 nmol/L	5-10
D vitamini yetersizliği	25-40 nmol/L	10-16
Gizli D vitamini yetersizliği	40-100 nmol/L	16-40
Normal	100-300 nmol/L	40-60

(2,5 nmol/L=1 ng/mL)

D vitamini başlama yaşı	n	%
<1 ay	22	20
1 ay	38	34
1,5 ay	5	4,5
2 ay	27	24
Doğumda	6	5
Başlanmamış	14	12,5

Anne Yaşı (yıl)	Emzirme Süresi (ay)	Eğitim Durumu	Giyim
32,2±5,8	9,4±6,6	Hiç okula gitmeyen %16 (n=18)	Başörtüsü veya çarşaf
		İlkokul mezunu %64 (n=72)	%77,6 (n=87)
		Lise mezunu %11 (n=12)	Başı açık
		Üniversite Mezunu %9 (n=10)	%22,4 (n=25)

Başörtüsü veya çarşaf kullanan kapalı annelerin (n=87) bebeklerinin %59,7'sinde (n=52) serum 25-OHD düzeyi <40 ng/ml iken, başı açık annelerin (n=25) ise %32'sinde (n=8) serum 25-OHD düzeyi <40 ng/mL bulundu (Tablo 4). Bu üç grup Pearson ki kare testi ile karşılaştırıldığında anlamlı fark bulundu, bu durum annelerin başörtü veya çarşaf altında yeterince güneş görmemesi sonucu D vitamini depolarının yetersiz olmasına bağlandı.

Giriş katta oturan ailelerin bebeklerinin (n=9) %77'sinde, bodrum katta yaşayan ailelerin bebeklerinin (n=13) %54'ünde, üst katlarda oturan ailelerin bebeklerinin (n=64) %47'sinde serum 25-OHD düzeyi <40 ng/mL, bahçeli evde oturan ailelerin bebeklerinin (n=26) %23'ünde serum 25-OHD düzeyi <40 ng/mL bulundu, sonuçlar Pearson ki kare testi ile karşılaştırıldı, fark istatistiksel olarak anlamlı ( $p=0,018$ ) bulundu. Bu durum bodrum katta yetersiz güneş görme, giriş ve üst katlarda ise pencere camı nedeniyle UVB' nin ciltte D vitamini sentezini yeterli derecede sağlamamasına bağlandı. Evi bahçeli olan annelerin bebeklerini daha şanslı olarak güneşe daha çok çıkarmış olabilecekleri sonucuna varıldı.

Bebeklerin anne sütü alma süresi ortalama 9,4±6,6 ay olarak bulundu. Serum 25-OHD düzeyi >40 ng/mL olan bebeklerin %27'si anne sütü+ek gıda+ inek sütü ile, %25'i ise anne sütü+ ek gıda ile besleniyordu. Serum düzeyi <40 ng/mL olan bebeklerin ortalama anne sütü alma süresi (5,9±4,2 ay) ile, serum düzeyi >40 ng/mL olan bebeklerin ortalama anne sütü alma süresi (8,6±5,8 ay) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0,036$ ). Bebeklerin anne sütü alma süreleriyle birlikte annelerin ortalama yaşı, eğitim düzeyleri ve giyim durumları Tablo 4'de özetlenmiştir.

Gebeliğinde 500-700 IU/gün ağızdan D vitamini desteği alan annelerin bebeklerinin (n=59), %52,6'sının serum 25-OHD düzeyi >40 ng/mL iken, vitamin desteği almayan annelerin (n=53) bebeklerinin %47,4'ünün serum 25-OHD düzeyi >40 ng/mL bulundu, sonuçlar Fisher ki kare testi ile karşılaştırıldı, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,73$ ).

Serum 25-OHD düzeyi <40 ng/ml olan 60 bebeğin ortalama Ca değeri 10,3 mg/L (9,7-10,6mg/l), ortalama P değeri 6,2 mg/L (5,2-6,4 mg/L), ortalama ALP değeri ise 558 IU/mL (440-780 IU/mL) bulundu. Serum 25-OHD düzeyi >40 ng/mL olan bebeklerin (n=52) ortalama Ca değeri 10,2 mg/L (9,8-10,4 mg/L), ortalama P değeri 6 mg/L (5,4-6,5 mg/L), ortalama ALP değeri ise 538 IU/mL (444-691IU/ mL) bulundu. Mann Whitney U testi ile iki grup

için Ca değerleri karşılaştırıldı, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,62$ ). İki grubun p değerleri karşılaştırıldığında da yine istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,56$ ). Serum 25-OHD düzeyleri 40 ng/ml'den düşük olan bebeklerin serum ALP aktiviteleri serum 25-OHD düzeyi normal olan bebeklere göre hafifçe yükselmiş olarak bulundu. Ancak her iki grubun ALP değerleri arasında fark yine istatistiksel açıdan anlamlı değildi ( $p=0,44$ ).

Üç damla (<400 IU/gün) ağızdan D vitamini desteği alan ve günde 60 dakika veya daha fazla güneşlenen bebeklerin %68,2'sinin serum 25-OHD düzeyi <40 ng/ml, dört damla (532 IU/gün) D vitamini desteği alan ve 60 dakika ya da daha fazla güneş gören bebeklerin %30,6'sında serum 25-OHD düzeyi <40 ng/ml, günlük beş damla ve üzeri (>532 IU/gün) ağızdan D vitamini desteği alan ve 60 dakika ya da daha fazla güneş gören bebeklerin sadece %15,5'inin serum 25-OHD düzeyi <40 ng/ml bulundu. Bu bulgular serum 25-OHD düzeyini 40 ng/ml'nin üzerinde tutmak için yeterince güneş görmek (günlük 1 saat) ve ağızdan D vitamini desteğinin >400 IU olması gerektiğini desteklemektedir.

## Tartışma

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü tarafından 'D vitamini yetersizliğinin önlenmesi ve kemik sağlığının korunması tasarısı' gündeme konmuş ve 18 Mart 2006 tarihinden beri Sağlık Ocakları'nda ücretsiz D vitamini dağıtılmaya başlanmıştır. Tasarıda 0-12 aylık tüm bebeklere tespit edildikleri günden, yenidoğanlara ise birinci haftadan itibaren günde 400 IU (3 damla) en az 12 ay süresince D vitamini desteği sağlanacağı belirtilmektedir.

Norveç'te Markestad ve ark.'larının (8) yaptığı bir çalışmada özellikle orta sınıf ailelerin, yoğun olarak anne sütü ile beslenen bebeklerinde raşitizmin herhangi biyokimyasal veya klinik bulgusu olmamasına rağmen serum 25-OHD düzeyleri düşük bulunmuştur, bu da bize raşitizmin uzun süreli D vitamini yetersizliğine bağlı bir hastalık olduğunu ve raşitizmin klinik veya biyokimyasal bulguları henüz görülmesi bile özellikle anne sütü ile beslenen bebeklerin D vitamini desteğine ihtiyaçları olduğunu göstermektedir. Bizim çalışmamızda da raşitizmin herhangi bir klinik bulgusu olmamasına karşın bebeklerin %53,6'sında serum 25-OHD düzeyi <40 ng/ml saptanmış, bu bebeklerin %13,4'ünde ise serum 25-OHD düzeyi <5 ng/ml olup ağır D vitamini yetersizliği tanısını almıştır.

Wisconsin'de Greer ve ark.'larının (5) yaptıkları çalışmada anne sütü ile beslenen ve anne sütüne ek olarak D vitamini ile güçlendirilmiş mama ile beslenen 48 bebek karşılaştırılmış ve mama ile beslenen bebeklerde serum 25-OHD düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca D vitamini desteği olmadan anne sütü alan bebeklerin altı aya kadar D vitamini yetersizliği lehine herhangi bir bulgu göz-

termedikleri ancak serum 25-OHD düzeylerinin, D vitamini desteği ile beraber anne sütü alan bebeklere göre belirgin olarak düşük olduğu saptanmıştır. Biz de çalışmamızda anlamlı bir fark saptadık. Anne sütündeki D vitamini düzeyi yaklaşık 25 IU/L olup son derece düşüktür (9,10).

Adana'da 2001 yılında Güzel ve ark.'larının (11) yaptığı bir çalışmada başı açık ve başı kapalı toplam 60 annenin serum 25-OHD, ALP ve kemik yaygınlığı değerlendirilmiştir. Alagöl ve ark.'larının (12) İstanbul'da yaptığı bir çalışmada başı açık, yüz-el açık ancak başörtülü ve yüzü kapalı (çarşafli) kadınların serum 25-OHD düzeyleri ölçülmüştür. Her iki çalışmada da başörtüsü ve çarşaf kullanan annelerin bebeklerinin serum 25-OHD düzeyinin başı açık annelerin bebeklerine göre anlamlı olarak düşük olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak başörtüsü ve çarşaf kullanan annelerin bebeklerinin serum 25-OHD düzeyi başı açık annelerin bebeklerine göre anlamlı olarak düşük saptandı.

Amerika, Yeni Zelanda, Avustralya'da mamalar D vitamini ile güçlendirilmiş olup litre başına yaklaşık 400 IU vitamin D3 içerirler. Günlük 500 ml D vitamini ile güçlendirilmiş mama alan bebek Amerikan Çocuk Akademisi'nin Amerikalı bebekler için önerdiği günlük alınması gereken D vitamini miktarı olan 200 IU D vitamini almaktadır (13). Yeni Zelanda ve Avustralya'da koruma amaçlı önerilen günlük doz: 400 IU'dir (14). Kanada'da ise anne sütü ile beslenen bebeklere özellikle Kanada'nın kuzey kesiminde yaşıyorlarsa, kış aylarında 800 IU/gün ağızdan D vitamini desteği önerilmektedir (15). Değişik ülkelerde yayınlanmış birçok yayında günlük 200-800 IU D vitamini desteği önerilmektedir (16-19). Yeterli D vitamini desteği ile raşitizmin büyük oranda önlenebileceği birçok çalışma ile ispatlanmış bir gerçektir. Yeterli D vitamini desteği yapılmaması raşitizm oluşumunda en önemli risk etmenidir.

Vitamin D zehirlenmesi belirgin olarak serum 25-OHD düzeyi >150 ng/ml olana dek gözlenmez (73, 156). Bizim çalışma grubumuzda dört bebeğin serum 25-OHD düzeyleri >150 ng/ml saptandı, bu bebeklerin diğer biyokimyasal ölçümleri (Ca, P, ALP) normal sınırlardaydı. Karın ultrasonografisi yapılarak nefrokalsinoz araştırıldı, hiçbirinde nefrokalsinoz bulgusuna rastlanmadı. Bebeklere daha önce herhangi bir zamanda D vitamini ampül olarak içirilmemişti.

Ülkemizde en sık kullanılan ve Sağlık Bakanlığı tarafından da ücretsiz dağıtılan Devit-3 damlanın içinde her bir damla başına yaklaşık 133 IU D3 (kolekalsiferol) bulunmaktadır. Kanada, Avrupa, Hindistan ve Japonya'da da vitamin D3 preparatları kullanılmaktadır. Amerika'da ise vitamin D2 (ergokalsiferol) vardır.

Mama ile beslenen bebeklere 400 IU/gün, anne sütü ile beslenen bebeklere ise 800 IU/gün D vitamini desteği önerilmektedir. Güneş görmeyen süt çocukları ise özellikle D vitamini ile güçlendirilmiş mamayı bırakma döneminde risk altındadır ve vücut kitlelerine uygun planlanarak günlük 1000-2000 IU D vitamini desteği verilmelidir (20).

D vitamini yetersizliğinin dereceleri Vieth ve ark.'larının (21) belirlediği düzene göre belirlenmiş olup Tablo 2'de özetlenmiştir.

Bizim çalışmamızda üç damla ve altında D vitamini alan bebekler, dört damla D vitamini alan bebekler ve dört damla üzerinde D vitamini alan bebeklerin ölçülen 25-OHD düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup, özellikle yeterince güneş ışığına çıkmayan ve anne sütü ile beslenen bebeklere günlük 400 IU ağızdan D vitamininin yetmediği söylenebilir.

Sonuç olarak çalışmamızda Van ili ve çevresinde yaşayan sağlıklı 0-36 ay arasındaki bebeklerin 25-OHD düzeyleri ölçülerek D vitamini eksikliğinin önceden tespit edilip, bu bebeklerde raşitizm gelişmeden önce gerekli tedaviyi verip, çevresel etkenlerin düzenlenmesi ve gereken uyarı ve önlemlerin alınması sağlandı ve halen bizim gibi gelişmekte olan ülkelerde ciddi bir sorun olan D vitamini eksikliği ve raşitizm hastalığının özellikle ülkemizin doğu illerinde daha yaygın olarak bulunduğu gösterildi.

## Kaynaklar

1. Steven A, Abrams M. Nutritional rickets: an old disease returns. *Nutr Rev* 2002; 60: 111-5. (Abstract) / (Full Text)
2. Öztürk A, Hasanoğlu A, Vurgun N. Kayseri ve çevresinde 0-3 yaş grubu çocuklarda raşitizm görülme sıklığı. *Erciyes Tıp Dergisi* 1989; 11: 212-7.
3. Hochberg Z. Consensus development for the supplementation of vitamin D in childhood and adolescence. *Endocr Dev* 2003; 6: 259-81.
4. Hochberg Z. Rickets-past and present. *Endocr Dev* 2003; 6: 1-13. (Abstract)
5. Frank R, Greer M. Vitamin D deficiency- it's more than rickets. *J Pediatr* 2003; 143: 422-3. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
6. Shelley R, Robert P, Henry N, et al. Nutritional rickets in African American breastfed infant. *J Pediatr* 2000; 137: 153-7.
7. Jean T, Spence M, Janet R. Secondary prevention of vitamin D deficiency rickets. *Pediatrics* 2004; 113: 70-2. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
8. Markestad T, Kolmannskog S, Arntzen E, Toftegaard L, Haneberg B, Aksnes L. Serum concentrations of vitamin D metabolites in exclusively breast-fed infants at 70 North. *Acta Paediatr Scand* 1984; 73: 29-32. (Abstract)
9. Reeve LE, Chesney RW, DeLuca HF. Vitamin D of human milk: identification of biologically active forms. *Am J Clin Nutr* 1982; 36: 122-6. (Abstract) / (PDF)
10. Hollis BW, Roos BA, Draper HH, Lambert PW. Vitamin D and its metabolites in human and bovine milk. *J Nutr* 1981; 111: 1240-8. (Abstract) / (PDF)
11. Guzel R, Kozanoğlu E, Guler-Uysal F, Soyupak S, Sarpel T. Vitamin D status and bone mineral density of veiled and unveiled Turkish women. *J Women Health Gend Based Med* 2001; 10: 765-70. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
12. Alagol F, Shihadeh Y, Boztepe H, et al. Sunlight exposure and vitamin D deficiency in Turkish women. *J Endocrinol Invest* 2000; 23: 173-7. (Abstract)
13. Gartner LM, Greer FR. Prevention of rickets and vitamin D deficiency: new guidelines for vitamin D intake. *Pediatrics* 2003; 111: 908-10. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
14. Thomson K, Morley R, Grover SR, Zacharin MR. Postnatal evaluation of vitamin D and bone health in women who were vitamin deficient in pregnancy, and in their infants. *Med J* 2004; 181: 486-8. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
15. Canadian Pediatric Society. Vitamin D supplementation in northern native communities. *J Paediatr Child Health* 2002; 7: 459-63.
16. Baker SS, Cochran WJ, Flores CA, et al. Calcium requirements of infants, children, and adolescents. *Pediatrics* 1999; 104: 1152-7. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
17. Holick MF. Sunlight and vitamin D. *J Gern Intern Med* 2002; 17: 733-5.
18. Peng LF, Serwint JR. A comparison of breastfed children with nutritional rickets who present during and after the first years of life. *Clin Pediatr* 2003; 42: 711-7. (Abstract) / (PDF)
19. Wharton B, Bishop N. Rickets. *Lancet* 2003; 362: 1389-400. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
20. Cannell JJ, Hollis BW, Zasloff M, RP Heaney. Diagnosis and treatment of vitamin D deficiency. *Expert Opin Pharmacother* 2008; 9: 107-18 (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
21. Vieth R. Vitamin D supplementation, 25-hydroxyvitamin D concentration, and safety. *Am J Clin Nutr* 1999; 69: 842-56. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)