

BEBEKLİKTE OKUL ÖNCESİ DÖNEME KADAR VİTAMİN VE MİNERAL DESTEĞİ

Aysu DUYAN ÇAMURDAN¹

¹Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı Sosyal Pediatri Bilim
Dalı, ANKARA

Yazışma Adresi:
Dr. Aysu DUYAN ÇAMURDAN
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı, Sosyal Pediatri Bilim
Dalı, ANKARA
Tel: 0 312 202603
E-posta:
aysucamurdan@gazi.edu.tr

ÖZET

Bebek ve küçük çocukların sağlık, büyüme ve gelişmelerindeki en önemli belirleyiciler yeterli beslenme, vitamin ve mineral desteğidir. Bu bölümde bebek ve küçük çocukların sağlığı için en gerekli vitamin ve mineraller tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Vitamin, mineral, mikrobesein ögesi

SUPPLEMENTATION OF VITAMİN AND MİNERAL İN İNFANCY UNTİL PRESCHOOL PERİOD

SUMMARY

Optimum nutrition and vitamin and mineral supplementation are the most important determinants of general health, growth and development of infants and young children. In this chapter the vitamins and minerals that are most relevant to the health of infants and young children are discussed.

Key Words: Vitamin, mineral, micronutrient

Bebek ve çocukların sağlık, büyüme ve gelişmelerindeki en önemli belirleyiciler yeterli beslenme, vitamin ve mineral desteğidir (1). Burada bebeklikten başlayarak okul öncesi döneme kadar sağlıklı çocuk izlem polikliniklerinde desteklenmesi gerekebileen ve çocukların sağlığı için çok önemli ve gerekli olan vitamin ve mineraller tartışılmıştır. Türkiye Dünya Sağlık Örgütü' nün (DSÖ) Doğu Avrupa Bölgesi' nde olup, vitamin ve mineral desteğinde de Avrupa için yapılan öneriler geçerli kabul edilmektedir (2).

A VİTAMİNİ

a. Vücuttaki İşlevleri: Görmeden sorumlu rodopsin ve iodopsin pigmentlerinin yapımında rol alır. Embryonik ve fetal büyüme, kemik büyümesi, immün sistem ve epitelyal işlevler, üreme ve birçok temel hücrel işlemlerde rol alır (3).

b. Kimlere Destek Gerekir: DSÖ Avrupa Bölgesi' nde A vitamini desteği gerekmediğini yalnızca bu vitaminin eksikliği olan bölgelerde sağlık kuruluşuna başvuran çocuklara bir kez ağızdan A vitamini verilmesinin (<1 yaş 100.000 İÜ, 1-5 yaş arası ise 200.000 İÜ) yeterli olduğunu bildirmektedir (2).

Önceki yıllarda kızamık tanısı konan olgularda komplikasyonların önlenmesi için A vit desteği yapılırken son yıllarda Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen kızamık aşı kampanyaları sonucu 2007 yılı Ağustos ayına kadar yalnızca 3 adet kızamık olgusu bildirilmiş olup rutin olarak A vit desteği önerilmemektedir (4).

c. Günlük Gereksinim Miktarları: Uluslararası günlük diyetle alınması önerilen (RNIs: Recommended nutrient intakes) A vitamini miktarı IU (Internatioal Unit) yerine retinol eşdeğeri (RE) olarak belirtilmektedir. (1RE: 1 µg retinol = 3,33 IU vit A). 0-1 yaş: 400-500 µg/gün, 1-3 yaş: 300 µg/gün, 4-8 yaşta: 400 g/gün önerilmektedir (3). A vitamini toksisitesi olmaması için günlük alınan miktarın bebeklerde 900 RE, çocuklarda da 1800 RE' i geçmemesi gereklidir. A vitamini depoları dolu olarak doğan bir bebek 6 aya kadar gereksinimini anne sütü aracılığıyla karşılar (2). 6-24 ay arası anne sütü ile birlikte az miktarda sebze

(sıvı yağ desteği ile birlikte 1.5 yemek kaşığı havuç ya da 1/3 kase koyu yeşil yapraklı sebze) günlük gereksinimi karşılar. 2-6 yaşta 2.5 yemek kaşığı havuç ya da 1/2 kase koyu yeşil yapraklı sebze yeterlidir.

d. Doğal Kaynakları: Karaciğer, balık yağı, yeşil sebzeler (ispanak, sarı renkli meyve ve sebzeler (havuç, kayısı), yumurta sarısı, süt, peynir A vitamininden zengin besinlerdir (3).

C VİTAMİNİ

a. Vücuttaki İşlevleri: Antioksidandır. Yara iyileşmesi ve skorbütün önlenmesinde, immün sistem fonksiyonları, kollajen sentezinde ve non hem demir emiliminde rol alır (2,3).

b. Kimlere Destek Gerekir: Diyetle yeterli C vitamini olması demir ve çinko emilimini artırır. Gebelik süresince anne besinlerle yeterli C vitamini aldıysa bebek depoları dolu olarak doğar hatta kord kanındaki C vitamini düzeyi annenin kanından 2-4 kat daha yüksektir. Annenin C vitamini yeterliyse sütle de yeterince bebeğe geçer. Bu nedenle annede eksikliği yoksa ilk 6 ay anne sütü alan bebeklere C vitamini desteğine gerek yoktur. Altı aydan sonra da taze sebze ve meyveler günlük gereksinimi karşılar. Mama ile beslenen bebekler de yeterli C vitamini alırlar ancak inek sütünde bu vitamin çok düşüktür (2,3). 800 ml anne sütünde C vit 40 mg iken aynı miktar inek sütünde 8.8 mg' dır. Bu nedenle inek sütü ağırlıklı beslenen bebeklerde C vit desteği gereklidir (5).

c. Günlük Gereksinim Miktarları: DSÖ tarafından günlük alınması önerilen C vitamini doğumdan 6 yaşa dek 20 mg' dır. 0-6 ay 40mg/gün, 7-12 ay: 50 mg/gün, 1-3 yaş: 15 mg/gün, 4-8 yaş: 25 mg/gün' dür (3).

d. Doğal Kaynakları: Ispanak gibi yeşil yapraklı sebzeler, patates, brokoli, domates, lahanaya, yağlı kırmızı biber, portakal, limon, mandalina ve greyfurt gibi turunçgil meyvalar, çilek, kivi, üzüm. Isı ile C vitamini zarar görür bu nedenle sebzeler taze tüketilmelidir (3).

D VİTAMİNİ

a. Vücuttaki İşlevleri: Kalsiyum ve kemik meta-

bolizmasında etkin rolü olan bir vitamindir. Barsaklardan kalsiyum ve fosfor emilimini, kemiğe direkt etki ile resorpsiyonu ve kemikten kalsiyum açığa çıkışını artırır (2).

b. Kimlere Destek Gerekir: Yenidoğanın D vitamini düzeyi annenin gebelikteki D vitamini düzeyini yansıtır ve yine doğumdan sonra anne sütündeki düzeyi annenin durumu belirler. Anne ve bebeğin vitamin düzeyleri arasındaki bu güçlü ilişki nedeniyle bir çok ülkede gebelere D Vitamini desteği yapılmaktadır (2,6,7).

3 yaşın altında büyümenin hızlı olması nedeniyle artmış gereksinim ve bu dönemde kalsiyumun kolayca kemikte çökmesi nedeniyle D vitamini eksikliği riski daha yüksektir. Tek başına yüz ya da tek başına kolların/bacakların alt kısmının günde 30 dakika güneş ışığı ile teması sonucu 10µg (400IU)/gün D vitamini sentezlenir ve bu da doğumdan 6 yaşa kadar günlük diyetle alınması önerilen D vitamini eşdeğerdir, ancak bebekler yanık ve deri kanseri riski nedeniyle çoğu zaman doğrudan güneşe çıkarılmazlar ya da güneşten koruyucular kullanılarak çıkartılırlar. Bu da yeterli D vitamini sentezlenmesini önler (2). İlk 6 ay yalnızca anne sütü ile beslenen bebekler ise hem güneşe doğrudan çıkartılmazlar hem de anne sütü ile yalnızca 25 IU/L ya da daha az D vitamini alırlar. Bu nedenle DSÖ emzirilen tüm preterm ve term bebeklerin her gün düzenli güneşe çıkmıyor ya da günde en az 500 ml D vitamini ile güçlendirilmiş süt içmiyorsa yaşamın ilk ayından başlayarak tüm çocukluk ve hatta ergenlik döneminde de 200 IU/gün D vitamini almalarını önermektedir (6,7).

Ülkemizde D vit desteği konusunda 2005 yılına kadar kurumsallaşmış bir politika yoktu. Hatun ve ark' nın 2003 yılı pratisyen hekimlik kongresinde sundukları çalışmalarında birinci basamakta çalışan pratisyen hekimlerin % 54' ünün bütün bebeklere D vit önerdiği, anne sütünün D vit içeriği, D vit dozu ve süresi konusunda da yanlış bilgilerinin olduğu saptanmış (8). Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü bir bilim kurulu oluşturarak 'D vit yetersizliğinin önlenmesi ve kemik

sağlığının korunması projesini mayıs 2005' de başlatmıştır. Buna göre 0-12 ay grubundaki tüm bebelere ücretsiz olarak 400 IU/gün D vitamini desteği yapılmaktadır. Bunun yanı sıra her yıl bir milyon gebeye ulaşılarak D vit ve kalsiyum yetersizliği konusunda bilgilendirilmesi, ulaşılan gebe ve bebeklerin ailelerinin bilgilendirilmesi, bebek ve çocukların günde 20 dk' dan az olmamak üzere güneşe çıkartılması konusunda cesaretlendirilmesi hedeflenmektedir (9).

Bebek mamalarının ve D vitamini ile güçlendirilmiş sütlerin genellikle 1 lt' sinde 400 IU/L D vitamini bulunmaktadır (10). Türkiye' de de D vitamini ile güçlendirilmiş sütler bulunmaktadır.

c. Günlük Gereksinim Miktarları: Başlıca güneş ışığı aracılığıyla deride sentezlendiğinden rikets ve D vitamini eksikliğinin önlenmesi için diyetle alınması gereken miktarının belirlenmesi zordur (2). Doğumdan itibaren yeterli güneş ışığı almayan tüm bebek, çocuklar için günlük gereksinim 5 µg/gün=200 IU/gün' dür. 1 µg=40 IU vit D' e eşdeğerdir (3).

d. Doğal Kaynakları: En çok balık yağında bulunur (Kalkan,somon, uskumru). D vit bulunan diğer besinler karaciğer, süt ve yumurta sarısıdır (11).

K VİTAMİNİ

a. Vücuttaki İşlevleri: Pıhtılaşma faktörü II, VI,IX, X'nun, protein C, S ve Z sentezi, matrix Gla protein ve osteokalsin sentezinde rol alır (3).

b. Kimlere Destek Gerekir: Amerikan Pediatri Akademisi (AAP)' nin K vitamini kullanımı ile ilgili yeni güncellenen kılavuzuna göre; parenteral K vitamini kullanımı ile çocukluk çağı kanserleri arasında olası nedensel bağlantıyı kanıtlayacak randomize kontrollü çalışmaların desteklediği bir kanıt bulunamamıştır. Bu nedenle halen yenidoğanlarda K vit eksikliğine bağlı erken ve geç kanamaların önlenmesi için K vitamini uygulaması önerilmektedir (12). Erken dönem kanamalar (yenidoğanın hemorajik hastalığı) ilk birkaç günle birkaç hafta arasında, geç dönem kanamalar ise 2-12. Haftada ortaya çıkar. Genellikle tek başına anne sütü alan ya da K vitamini profilaksisi

yapılmamış olan bebeklerde görülür. Tek doz ağızdan verilen K vitamini yeterli K vitamini deposunu sağlayamadığından erken başlangıçlı kanamayı önlerken geç başlangıçlı kanamayı önleyemez. Yineleyen dozlarda ağızdan K vitamini desteğinin parenteral yolla tek doz K vitaminine eşdeğer etkinliği olduğunu gösteren bazı çalışmalar olmasına karşın bunu destekleyecek daha çok çalışmaya gereksinim vardır. Bu yüzden tüm yenidoğanlara tek doz İM 0,5-1 mg K₁ vitamini uygulaması ciddi malabsorbsiyon sendromları dışında K vitamini eksikliğine bağlı erken ve geç başlangıçlı kanamaları önlemek için gereklidir. Yenidoğan dönemi dışında bu vitaminin eksikliği çok seyrek olarak, uzun süren ishali, karaciğer hastalığı ya da kistik fibrozis tanısı olan ya da kısa barsak sendromuna ikincil malabsorbsiyonu olan çocuklarda görülebilir (12,13).

c. Günlük Gereksinim Miktarları: 0-6 ay:2g/gün, 7-12 ay: 2.52g/gün, 1-3 yaşta:30g/gün, 4-8yaşta. 55g/gün' dür (3). Dengeli bir diyetle günlük sağlanan miktar 100-150g' dir (10).

d. Doğal Kaynakları: K vitamini biyolojik olarak etkinlik gösteren polikinon türevleridir. Yeşil bitkilerden elde edilen fillokinon (vit K₁), balıktan elde edilene menakinon (vit K₂), yapay şekline menodion (vit K₃) denir. K vit bitkisel ve hayvansal besinlerin çoğunda bulunur. En zengin kaynaklar ıspanak ve benzeri yeşil yapraklı sebzeler ve yeşil çaydır. Kuru baklagiller, karaciğer, yumurta, tereyağı, peynir ve balık da vitamin K için uygun kaynaklardır. K₂' nin barsak bakterileri tarafından da sentezlendiği ve günlük gereksinimin bir kısmının bu şekilde karşılandığı bildirilmektedir (11).

İYOT

a. Vücuttaki İşlevleri: Tiroid hormonlarının yapısında yer alır, eksikliği guatr ve hipotiroidiye yol açar (3).

b. Kimlere Destek Gerekir: Türkiye gibi endemik iyot eksikliği olan bölgelerde beyin örselenmesi ve hipotiroidinin önlenmesi için gebelikten önce başlayarak, gebelik ve emzirme süresince iyot desteğine

gereksinim vardır (14,15). Hafif ve orta düzeyde eksiklik bölgelerinde gebelikte ve emzirme dönemi boyunca 200-300µg/gün destek gerekir (3). Endemik iyot eksikliği olan bölgelerde anne sütü alamayan ve mama ile beslenen miyadında doğmuş bebekler için 10 µg/L, prematür bebekler için de 20 µg/L iyot içeren mamalar kullanılması gereklidir (14,15).

c. Günlük Gereksinim Miktarları: Guatrın önlenmesi için günlük diyetle alınması önerilen iyot miktarı 1-2 µg/kg/gün' dür (14,15). 0-6 ayda: 110µg/gün, 7-12 ayda:130 µg/gün, 1-3 yaşta:90 µg/gün, 4-8 yaşta: 90 µg/gün' dür (3).

d. Doğal Kaynakları: Tuzlu su balıkları ve iyotlu tuz zengin iyot kaynaklarıdır (3). Ciddi iyot eksikliği bölgelerinde doğurganlık çağındaki kadınlara iyotlu yağ kapsülleri verilmesi yeterli ve güvenlidir. İyot eksikliğini önlemenin en etkin yolu evrensel tuz iyotlamasıdır. Böylece hem anne sütü hem de mamalar yeterli düzeyde iyot içerecektir. 1993' te DSÖ ve Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) dünya çapında iyotlu tuz kampanyası başlattıktan sonra 1999 yılına geldiğinde ülkelerin %75' inde iyotlu tuz kullanımı ile ilgili yasa çıkarılmış, etkilenen nüfusun % 68' ine iyotlu tuz ulaştırılabilmiş ve pek çok ülkede iyot yetersizliğine bağlı hastalıkların azaldığı görülmüştür (14). Türkiye' de tuzların iyotlanmasına 1968 yılında başlanmasına karşın iyotlu tuz kullanımı yeterince yaygınlaşmamıştır. 1998' de Sağlık Bakanlığı tarafından ulusal iyotlu tuz programı uygulanmaya başlanması ile tüm sofrta tuzları iyotlanmaya başlamıştır. Ancak 400 kadar küçük çaplı tuz üreticisi geleneksel ve eski yöntemlerle üretimi sürdürdüğünden ülke çapında tuzların iyotlanması tamamlanamamıştır. Küçük yerleşim yerlerinde iyot eksikliğinin önlenmesi için iyotlu yağ ya da iyotlu yağ kapsülleri kullanılabilir (16).

ÇİNKO

a. Vücuttaki İşlevleri: İnsan büyüme ve gelişiminde önemli rolü vardır. İmmün sistemi etkileyen birçok enzimin kofaktörüdür ayrıca nükleik asit metabolizması ve protein sentezini etkiler (3).

b. Kimlere Destek Gerekir: Anne sütündeki çinkonun % 80' i emildiğinden ilk 6 ay tek başına anne sütü ile beslenmek günlük çinko gereksinimini tam olarak karşılar. Altı aydan sonra anne sütü günlük gereksinimi karşılamayacağından çinkodan zengin olan ve iyi emilen karaciğer, yağsız et ve balığın erken dönemde eklenmesinin çinko alımı açısından tamamlayıcı olduğu gösterilmiştir. Ancak gelişmekte olan ülkelerdeki çocukların bu besinlere ulaşması mümkün olmayabilir. Bu nedenle DSÖ 6-9 aylık bebeklere 13 mg/gün çinko desteği önermektedir (17).

c. Günlük Gereksinim Miktarları: Günlük alınması önerilen çinko miktarı 0-6 ayda: 2mg/gün, 7-12 ayda: mg/gün, 1-3 yaşta:3 mg/gün, 4-8 yaşta:5 mg/gündür (3).

d. Doğal Kaynakları: Besinlerin çoğunda çinko bulunur ancak hayvansal besinlerdeki çinkonun emilimi bitkisel besinlerdekinden daha yüksektir. Et, kabuklu deniz ürünleri, kuruyemişler, kurubaklagiller, peynir başlıca çinko kaynaklarıdır (3).

KALSİYUM

a. Vücuttaki İşlevleri: İskelet sistemi vücudun kalsiyum miktarının % 99' unu içermektedir. Fizyolojik olarak hücre içi ve dışı olarak ayrılır. Hücre içi kalsiyumu kas kasılması, hormon salgılanması, glikojen metabolizması ve hücre bölünmesinde rol oynarken hücre dışı kalsiyum ise kemik mineralizasyonu, koagülasyon zinciri ve hücre zarı potansiyelinin sürdürülmesinde önemli rol oynar (18).

b. Kimlere Destek Gerekir: Çocukluk döneminde diyetle düşük kalsiyum alımı kemik kitlesinde düşüklüğe ve kırık riskinin artmasına yol açar. Ülkemizden yapılan çalışmalarda da diyetle kalsiyum alımının günlük alınması önerilen miktarlardan daha düşük olduğu belirtilmektedir (18). Bu nedenle 6 aydan sonra tüm bebek ve çocukların günlük diyetinin kalsiyumdan zengin besinlerle desteklenmesi gereklidir (19).

c. Günlük Gereksinim Miktarları: Diyetle günlük alınması gerekli kalsiyum miktarı 0-6 ayda: 210 mg/gün, 7-12 ayda: 270 mg/gün, 1-3 yaşta: 500 mg/gün,

4-8 yaşta: 800 mg/gün' dür (3). DSÖ' nün ise önerileri biraz daha farklıdır. 0-6 ay 500 mg/gün, 7-12 ay 600 mg/gün, 1-3 yaş 400 mg/gün, 4-6 yaşda ise 450 mg/gün kalsiyum alınmasını önermektedir (1,14). İlk 6 ay tek başına anne sütü bebeğin günlük kalsiyum gereksinimini karşılar (6,14). 6 ay-1 yaş arası inek sütü önerilmediğinden yoğurt ve peynir iyi birer kalsiyum kaynağıdır ve anne sütü alamayan bebekler için bir seçenek olabilir. 1 su bardağı (200 ml) sütte veya yoğurtta ortalama 220 mg kalsiyum bulunur. Bu nedenle pratikte 1-3 yaş çocuklar için günde 2 su bardağı, 4-8 yaşta ise 3-4 su bardağı süt ya da yoğurt tüketilmesinin günlük gereksinimini karşılayacağı bilgisi yararlı olabilir.

d. Doğal Kaynakları: En iyi kaynaklar süt ve süt ürünleri, iyi kaynaklar pekmez, susam, fındık, fıstık gibi kuruyemişler, yeşil yapraklı sebzeler, kuru baklagiller, kurutulmuş meyvelerdir. Orta derecede kaynaklar ise yumurta, portakal, limon, çilektir. Yumurta kabuğu ve balık kılçığı da zengin kalsiyum kaynaklarıdır (11).

FLOR

a. Vücuttaki İşlevleri: Kemiğin yapısında yer alır. Özellikle diş sağlığı için önemlidir. Eksikliğinde diş çürükleri görülür (3).

b. Niçin Desteklenmesi Gerekir: 20. yüzyılın ikinci yarısından başlayarak ağız sağlığında floridin etkisi ile ilgili araştırmalar sulardaki floridan daha çok floridli diş macunları, tuz ve sütlerin florlanması konusuna kaymıştır. DSÖ' nün raporuna göre diş çürüğüne yol açan asıl neden flor eksikliğinden çok diyetle tüketilen şekerdir. Bu nedenle günlük alınan enerjinin % 10' undan azının şekerle alınması ve günlük tüketilen şekerli içeceklerin maksimum günde 4 kezle sınırlanması önerilmektedir, ayrıca DSÖ gelişmekte olan ülkelerde floridli diş macunlarının devlet tarafından karşılanabilmesi için kaynak aranmasını önermektedir. Son zamanlarda yapılan sistematik gözden geçirmeler sonucunda varılan sonuçlar şu biçimde açıklanmıştır (20):

- Suların florlanması çürük riskini % 15 azaltır.

Tablo 1: Sudaki düzeyine göre profilaktik olarak alınması önerilen florid miktarı

Sudaki florid (mg/L)	Yaşlara göre önerilen florid miktarı (mg/gün)		
	6 ay - 2 yaş	2 - 4 yaş	4 - 16 yaş
< 0.3	0.25	0.50	1.00
0.3 - 0.7	0.0	0.25	0.50
> 0.7	0.0	0.0	0.0

- Floridli diş macunları ve gargaralar % 24-26 azaltır.
- Suların florlanmasının sağlık üzerinde olumsuz etkisi olmadığını gösteren yeterli kanıt yoktur.
- Floridli diş macunlarının olası istenmeyen yan etkilerine ilişkin çalışmalar kısıtlıdır.

DSÖ yeni kılavuzlarda suların florlanmasına bir seçenek olarak tuzların ve sütlerin florlanması programlarını önermektedir (20).

Hastalık Kontrol Merkezi (CDC) ve AAP de içme suyunda flor 0.7 mg/L' nin altında ise sağlam çocuk izlemelerinde 6. aydan başlayarak sistemik ya da yerel florid kullanımını önermektedir. Yerel florid uygulaması diş fırçalama ya da diş hekimleri tarafından dişlere uygulanan yerel florid ile sağlanabilir. Çalışmalar yerel florid tedavisinin etkinliğini kanıtlamıştır. Sürekli kullanımda florozis riski nedeniyle çürük riski düşük olan çocuklarda floridli diş macunu ile diş fırçalama 2 yaşa kadar geciktirilebilir. Sistemik florid uygulaması florid damla ya da çiğneme tabletlerinin ağız yoluyla verilmesi ya da suların, tuz ve sütlerin florlanması yoluyla sağlanabilir. Tablo 1' de sudaki florid düzeyine göre günlük alınması önerilen sistemik florid miktarları verilmiştir. Suların florlanması en uygun, ucuz ve kolay çözüm olarak görünmektedir. Bebeğin tek başına anne sütü aldığı ilk 6 ay süresince sistemik floride gereksinimi yoktur, ayrıca çocuğun günlük diyetindeki flor kaynakları (içme suyu, meyve suları, besinler ve diş macunu) gözden geçirilmeden de flor başlanmamalıdır. Süt ve mama florid emilimini bozduğu için tek başına verilmelidir (21-24).

c. Günlük Gereksinim Miktarları: Günlük alınması önerilen miktar 0-6 ayda: 0.01 mg/gün, 7-12 ayda: 0.5 mg/gün, 1-3 yaşta: 0.7 mg/gün, 4-8 yaşta: 1 mg/gündür (3).

d. Doğal Kaynakları: En büyük kaynak sudaki flordur. Deniz ürünleri ve çay da zengin kaynaklardır (11).

DEMİR

a. Vücuttaki İşlevleri: Hemoglobin, miyoglobin, sitokromlar ve diğer enzimlerin yapısında yer alır (3).

b. Kimlere Destek Gerekir: Bebek ve çocuklarda demir eksikliği anemisi, enfeksiyonlara yatkınlık yaratmanın yanı sıra uzun erimde bilişsel ve davranışsal yetersizliklere de yol açarak öğrenmeyi, okul başarısını, kişiler arası ilişki kurabilme yeteneğini etkilemektedir. Bu olumsuz etkiler demir eksikliğinden daha çok özellikle ciddi ve süregen anemi varlığında ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle demir eksikliğine yol açabilecek nedenlerin ortadan kaldırılmasının yanı sıra demir yetersizliğinin anemi ortaya çıkmadan fark edilip tedavi edilmesinin korunma açısından büyük önemi vardır (25-27).

Anneye gebelikte 6 ay ve doğum sonrası 3 ay (60 mg/gün) demir desteği yapıldığında 4-6 aya dek bebeğin kendi demir deposu ve anne sütünün demiri günlük gereksinimini karşılar. Bu nedenle miadında doğan bebeklere ilk 4 ay demir desteği gerekli değildir. 6-24 ayda ise demir eksikliği riski yüksektir. Bunun nedeni hızlı büyümeyle birlikte diyetle yeterli demir ve C vitamini alınmaması ya da başta inek sütü olmak üzere demir emilimini bozan besinlerin başlan-

masıdır. Bu nedenle kırmızı ete 6. ayda başlanmalı, olanak varsa demirle zenginleştirilmiş tahıl kullanılmalı, C vitamininden zengin meyve, meyve suları yemeklerle birlikte verilerek demir emiliminin artması sağlanmalıdır. Anne sütü alamayan bebeklere ise demirden zengin mamalar kullanılması önerilmektedir (25). Mamaların demir içerikleri de ülkeden ülkeye değişmektedir. Avrupa' da üretilen mamalarda demir 6-7mg/l iken Amerika' da 12 mg/l dir (28).

Demir ilaçlarının eklenmesi: Demir eksikliğinin endemik olduğu ülkelerde miyadında doğan bebeklere 4. aydan başlayarak 1mg/kg, prematürelere 2-4 haftada başlayarak >1500 gr ise 2 mg/kg, 1000-1500 gr ise 3 mg/kg, <1000 gr ise 4 mg/kg demir damlası ağızdan 2 yaş bitene dek önerilmektedir (29). Sağlık Bakanlığı 2004 yılında 'demir gibi Türkiye' projesi ile 4. aydan başlayarak 24 aya kadar demir desteğini sürdürmektedir (30).

c. Günlük Gerekseim Miktarları: Günlük diyetle alınması önerilen miktarlar 0-6 ayda : 0.27 mg/gün, 7-12 ayda: 11 mg/gün, 1-3 yaşta: 7 mg/gün, 4-8 yaşta:10 mg/gündür (3). DSÖ tarafından diyetle günlük alınması önerilen demir 7-12 ayda 8.5 mg/gün, 1-3 yaşta 5mg/gün, 4-6 yaşta 5.5 mg/gündür (25). 1 yaşından sonra ek besin ile demir gereksinimi karşılanabilir.

d. Demir Kaynakları: Balık ve kırmızı et iyi birer hem demiri kaynağıdır ancak pahalı olduğundan gelişmekte olan ülkelerde günlük tüketim yeterli olmayabilir o zaman en az haftada bir kez tüketilmesinin de yararlı olacağı bilinmelidir. Karaciğer hem ucuz hem de çinko, demir, A, B, D vitamini gibi mikro besin öğelerini de içerdiği için değerli bir besindir. 60-80 g/gün karaciğer bu gereksinimi karşılar. Tahıllar, baklagiller, üzüm, incir gibi meyveler ve koyu yeşil yapraklı sebzeler de hem olmayan demir kaynağıdır. Aynı öğünde et, tavuk ya da balık ile birlikte tüketilirse emilimi daha da artar. Mayalı ekmekteki demirin biyoyararlanımı mayasız ekmekten daha fazladır. Demirle güçlendirilmiş besinlerin kullanımı da bebeklerde demir eksikliği gelişimini önler. Bunlar içinde en önemli yeri demirle güç-

lendirilmiş mamalar, devam sütleri ve ticari bebek besinleri oluşturmaktadır. Ferröz fumarat ve süksinat bebek tahıllı besinleri (buğday unu) içine eklenebilen ve iyi emilen demir güçlendiricileridir. Süt ve süt ürünleri de ferröz fumarat ile zenginleştirilirler. Türkiye' de de demirle güçlendirilmiş ekmek ve sütler bulunmaktadır. Sodyum demir- EDTA endemik demir eksikliği bölgelerinde kullanılan bir demir güçlendiricidir. Dayanıklı, hem olmayan demir, intrinsek demir ve çinko emilimini artıran bir maddedir ama pahalıdır ayrıca kurşun ile bulaşmanın yüksek olduğu bölgelerde kurşunun emilimini de artırdığı için kullanımı sakıncalıdır. Bu nedenlerle yaygın olarak kullanılmamaktadır. Besinlere eklenen ya da eş zamanlı alınan C vitamini de tahılların içindeki fitatların etkisini azaltarak demir emilimini artırır (25).

Hayvansal besinlerdeki demirin % 25-30' u emilirken, bitkisel besinlerdekinin ancak % 5-15' i emilir (11).

BEBEKLİKTEN OKUL ÖNCESİ DÖNEME KADAR ÇOKLU VİTAMİN-MİNERAL KULLANIMI

Bebeklik döneminde K ve D vitamininin dışarıdan desteği dışında eksikliği ve bazı özelliği olan durumlar dışında çoklu vitamin ve mineral desteğine gereksinim yoktur. Halbuki özellikle çocukların büyümesini sağlamak, iştahını artırmak, hastalıklardan korunmasını sağlamak gibi amaçlarla çoklu vitamin ya da mineral preparatları çocuklara verilmektedir. Sağlık çalışanları da çocukların uygun ve yeterli beslenme uygulamaları ile vitamin ve mineralleri yeterli olarak alacaklarını bilmeli ve aileleri de bu konuda aydınlatmalıdır (31).

Çoklu vitamin ve mineral desteği gereken durumlar (32):

- Gelişmekte olan ülkelerde yaşayan 6-36 aylık bebekler (Hayvansal besinlerin azlığı ve tahıl ağırlıklı beslenme nedeniyle başta demir ve çinko olmak üzere çoklu mikrobeseim öğelerinin emilimi bozulması nedeniyle)

- Yoksul ailelerin çocukları ya da ihmal edilen çocuklar
- Yeterli kalori alamayan çocuklar
- Süregen hastalığı olan çocuklar (Kistik fibrozis, inflamatuvar barsak hastalığı, karaciğer hastalıkları gibi)
- Anneleri vejeteryan diyetle beslenen bebekler

KAYNAKLAR

1. Lutter CK, Dewey KG. Proposed Nutrient Composition for Fortified Complementary Foods. *J Nutr* 2003;133:3011-1020.
2. Guidelines For The WHO European Region With Emphasis on The Former Soviet Countries. Chapter 4: Vitamins In: Feeding and Nutrition of Infants and Young Children. Revised 2003. No:87 s:69-80. www.euro.who.int/document/WS_115_2000FE
3. Heird WC. Nutrition. In: Nelson Textbook of Pediatrics. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BT (eds). 18th ed. Saunders Philadelphia. 2007, p:209-266.
4. Kızamık Eliminasyon Programı, Kızamık Saha Rehberi, T.C. Sağlık Bakanlığı, 2004
5. Yiğit Ş. Yenidoğanlarda vitamin ve mineral kullanımı. Türkiye Klinikleri Vitaminler ve Mineraller Özel Sayısı 2006;2:116-120.
6. Abrams SA, Atkinson SA. Calcium, Magnesium, Phosphorus and Vitamin D fortification of complementary foods. *J Nutr* 2003;133:2994-2999.
7. American Academy of Pediatrics, Gartner LM, Greer FR. and the Section on Breastfeeding and Committee on Nutrition. Prevention of rickets and vitamin D deficiency: New guidelines for vitamin D intake. *Pediatrics* 2003;111(4):908-910.
8. Hatun Ş. Günümüzde D vitamini yetersizliği sorunu. Türkiye Klinikleri Vitaminler ve Mineraller Özel Sayısı 2006;2:42-46
9. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, 'D vit yetersizliğinin önlenmesi ve kemik sağlığının korunması projesi, 2005
10. Bereket A. Kalsiyum ve D vitamini metabolizması. Türkiye Klinikleri Vitaminler ve Mineraller Özel Sayısı 2006;2:47-55.
11. Merdol Kutluay T. Vitamin ve mineral kaynakları. Türkiye Klinikleri Vitaminler ve Mineraller Özel Sayısı 2006;2:12-25.
12. American Academy of Pediatrics. Policy Statement. Committee on Fetus and Newborn. Controversies concerning vitamin K and the newborn. *Pediatrics* 2003;112(1):191-192.
13. American Academy of Pediatrics. Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2005;115(2):496-506.
14. Guidelines For The WHO European Region With Emphasis on The Former Soviet Countries. Chapter 5: Minerals other than iron In: Feeding and Nutrition of Infants and Young Children. Revised 2003. No:87 p:85-100. www.euro.who.int/document/WS_115_2000FE
15. Dunn JT. Iodine should be routinely added to complementary foods. *J Nutr* 2003;133:3008-3010.
16. Yordam N, Özön A, Alikashiöğlu A et al. Iodine deficiency in Turkey. *Eur J Pediatr* 1999;158:501-505.
17. Tanzer F. Türkiye Klinikleri Vitaminler ve Mineraller Özel Sayısı 2006;2:68-78.
18. Bereket A. Türkiye Klinikleri Vitaminler ve Mineraller Özel Sayısı 2006;2:47-55.
19. American Academy of Pediatrics. Greer FR, Krebs NF, and the Committee on Nutrition. Optimizing bone health and calcium intakes of infants, children, and adolescents. *Pediatrics* 2006;117(2):578-585.
20. Peterson PE, Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32:319-321.
21. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. *MMWR Recomm Rep* 2001;50(RR-14):1-42.
22. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on fluoride therapy. *Pediatr Dent* 2002;24:43-122.
23. Guidelines For The WHO European Region With Emphasis on The Former Soviet Countries. Chapter II: Dental health. In: Feeding and Nutrition of Infants and Young Children. Revised 2003. No:87 s:227-233. www.euro.who.int/document/WS_115_2000FE
24. Douglass JM, Douglass AB, Silk HJ. A practical guide to infant oral health. *Am Fam Physician* 2004;70:2113-2120.
25. Guidelines For The WHO European Region With Emphasis on The Former Soviet Countries. Chapter 6: Control of iron deficiency. In: Feeding and Nutrition of Infants and Young Children. Revised 2003. No:87 p:101-125. www.euro.who.int/document/WS_115_2000FE
26. Gregor SG. Does iron deficiency anemia affect child development? *Pediatrics* 2003;112(4):978.
27. Lozoff B, De Andraca I, Castillo M et al. Behavioral and developmental effects of preventing iron deficiency anemia in healthy full term infants. *Pediatrics* 2003;112:846-854.
28. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition. Iron fortification of infant formulas. *Pediatrics* 1999;104(1):119-123.
29. Kazal LA. Prevention of iron deficiency in infants and toddlers. *Am Fam Physician* 2002;66(7):1217-1224.
30. T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü Genelgesi. "Demir gibi Türkiye projesi", 19 Şubat 2004, Genelge: 2004/21.
31. Orhon Şimşek F, Gülnar Başkan S. Vitamin ve mineral kullanımının doğru ve yanlış endikasyonları. Türkiye Klinikleri Vitaminler ve Mineraller Özel Sayısı 2006;2:161-165.
32. Black M, Baqui AH, Zaman K, et al. Iron and zinc supplementation promote motor development and exploratory behavior among Bangladeshi infants. *Am J Clin Nutr* 2004;80:903-910.