

ÇOCUKLUK ÇAĞINDA VİTAMİN VE MİNERAL KULLANIMI

Prof.Dr.Selda Bülbül



KIRIKKALE
UNİVERSİTESİ

- **Vitamin&Mineraller**
- **Mikronutrient Eksiklikleri**
- **Öneriler**



Beslenme insanın üç temel gereksiniminden biridir

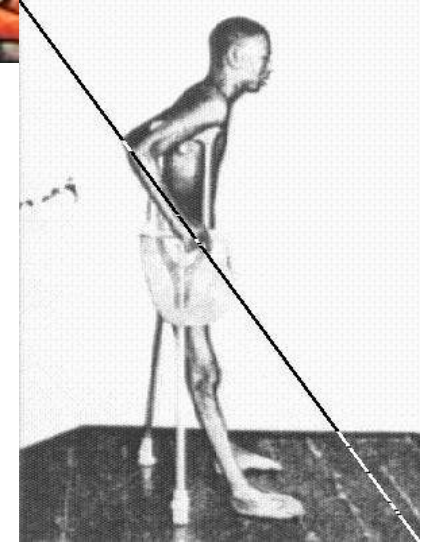
40 dolayında temel besin ögesi ile karşılanır

14 vitamin, 22 mineral



Vitaminlerin Keşfi

- Skorbüt: Denizcilerin
- Beri-Beri: Fakir Asyalıların
- Rikets: Kuzey Avrupa çocuklarının
- Pellagra: Mısır tüketen halkların fakir kesiminin hastalığı



Genel İşlevleri

- Hormonlar

- Vitamin D
 - Kalsiyum homeostazı
- Vitamin A
 - Hücre bölünmesi ve gelişimi

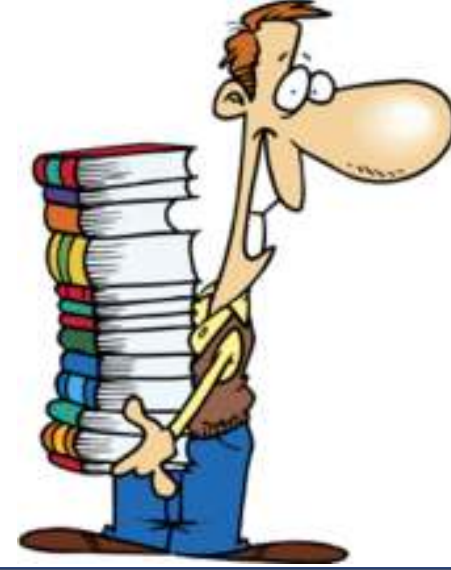
- Özgül olmayan kimyasal reaksiyonlar

- Vitamin E
 - antioksidan
- Vitamin C
 - Kimyasal indirgen madde

- Koenzim veya Kofaktör

- B vitaminleri
- Vitamin C, A, K

DOĞRULAR YANLIŞLAR



- Organik (karbon) bileşenlerdir
- Kofaktördür
- Özel metabolik işlevleri vardır
- Besin desteğidir
- Hastalıkları önler

- Tek başlarına bir şey yapamazlar
- Enerji kaynağı değildirler
- Besin değildir
- İLAÇ DEĞİLDİRLER

Mineraller

- İnsan vücudunun % 4'ü

Makromineraler: Gereksinim 50 mg/gün üzerindedir

- kalsiyum, magnezyum, fosfor, sodyum, potasyum, klor

Mikromineraler (eser elementler):

- Demir, çinko, iyot, selenyum, bakır, mangan, flor, krom ve molibden

Krom ve flor haricinde hepsi bir enzim/
hormon sisteminin parçasıdır

Günlük Referans Değerleri

**“Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine”
Önerileridir**

- **Sağlıklı bireylerin günlük gereksinimlerini karşılayacak miktar**
 - Yaş
 - Cinsiyet
 - Gebelik durumu
 - Emziklik durumu

Ortalama günlük gereksinimin yaklaşık %20 üstü değerlerdir

Çocukların günlük vitamin-mineral gereksinimleri

Yaş	A*	C	D**	E***	K	Tiamin	Ribf	Niasin	B6	Folat	B12	Zn	Fe
	(ug)	(ug)	(ug)	(mg)	(ug)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(ug)	(ug)	(mg)	(mg)
0-6 ay	400	40	5	4	2	0.2	0.3	2	0.1	65	0.4	2	
7-12 ay	500	50	5	5	2.5	2.5	0.4	4	0.3	80	0.5	3	11
1-3 y	300	15	5	6	30	0.5	0.5	6	0.5	150	0.9	3	7
4-8 y	400	25	5	7	55	0.6	0.5	8	0.6	200	1.2	5	10
9-13 y	600	45	5	11	60	0.9	0.9	12	1	300	1.8	8	8
14-18 y													
E	900	75	5	15	75	1.2	1.3	16	1.3	400	2.4	11	11
K	700	65	5	15	75	1	1	14	1.2	400	2.4	9	15

* Vit A = 1 RE=1ug retinol

** Güneş ışığının yokluğunda gereksinim. 1 ug kolekalsiferol=40 IU vit D

*** Alfa tokoferol olarak.

Vitamin/Mineral Standart Kullanım Miktarı belli değil.....

Table 1 Comparison between the daily values,¹ DRIs for adults, and a representative commercially available MVM supplement

Micronutrient	DV (Food and Drug Administration, 2013)	RDA or AI for adult males (amount/day) (National Academy of Sciences, Institute of Medicine et al., 2010)	RDA or AI for adult females (amount/day) (National Academy of Sciences, Institute of Medicine et al., 2010)	Centrum® Adults (under 50 years) (amount/serving) (Pfizer Consumer Healthcare, DV) (Pfizer Consumer Healthcare, 2013)	Centrum® Adults (under 50 years) (%) (Pfizer Consumer Healthcare, 2013)
Biotin	300 mcg	30 mcg	30 mcg	30 mcg	10
Folate	400 mcg	400 mcg ²	400 mcg ²	400 mcg (folic acid)	100
Niacin	20 mg	16 mg ³	14 mg ³	20 mg	100
Pantothenic acid	10 mg	5 mg	5 mg	10 mg	100
Riboflavin	1.7 mg	1.3 mg	1.1 mg	1.7 mg	100
Thiamin	1.5 mg	1.2 mg	1.1 mg	1.5 mg	100
Vitamin A	5,000 IU	3,000 IU ⁴	2,333 IU ⁴	3,500 IU (29% as beta-carotene)	70
Vitamin B ₆	2 mg	1.3–1.7 mg	1.3–1.5 mg	2 mg	100
Vitamin B ₁₂	6 mcg	2.4 mcg ⁵	2.4 mcg ⁵	6 mcg	100
Vitamin C	60 mg	90 mg	75 mg	60 mg	100
Vitamin D	400 IU	600–800 IU	600–800 IU	400 IU	100
Vitamin E	30 IU	22.5–33 IU ⁶	22.5–33 IU ⁶	30 IU	100
Vitamin K	80 mcg	120 mcg	90 mcg	25 mcg	31
Calcium	1,000 mg	1,000–1,200 mg	1,000–1,200 mg	200 mg	20
Chloride	3,400 mg	1,800–2,300 mg	1,800–2,300 mg	72 mg	2
Chromium	120 mcg	30–35 mcg	20–25 mcg	35 mcg	29
Copper	2 mg	900 mcg	900 mcg	0.5 mg	25
Iodine	150 mcg	150 mcg	150 mcg	150 mcg	100
Iron	18 mg	8 mg	8–18 mg	18 mg	100
Magnesium	400 mg	400–420 mg	310–320 mg	50 mg	13
Manganese	2 mg	2.3 mg	1.8 mg	2.3 mg	115
Molybdenum	75 mcg	45 mcg	45 mcg	45 mcg	60
Phosphorus	1,000 mg	700 mg	700 mg	20 mg	2
Potassium	3,500 mg	4,700 mg	4,700 mg	80 mg	2
Selenium	70 mcg	55 mcg	55 mcg	55 mcg	79

“Tolere edilebilir en üst düzey (UL)”

- **Belirli bir topluma ait tüm sağlıklı bireylerde sağlık durumunda ters bir etki (yan etki) oluşturmayacak günlük alım miktarı”**
- **TÜRKİYE İÇİN BİLİNMIYOR**

FAZLA VİTAMİN ALINIRSA?

Yüksek doz vitamin oksidatif stresi artırır

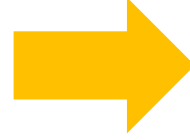
Yüksek doz vitamin E pro-oxidant etki göstererek apoptozisi etkileyebilir

Yüksek doz vitamin C ortamda demir varsa askorbit asit pro-oksidan ajana dönüşerek reaktif oksijen ürünlerinin (ROS) toplanmasına yol açar



MİKRONUTRİENT EKSİKLİKLERİ

- Beslenme Anemileri
- İyot Yetersizliği Hastalıkları
- A Vitamini Yetersizliği Hastalıkları
- Çinko Yetersizliği
- Folat ve Diğer B Vitaminlerinin Yetersizlikleri
- Diğer vitamin ve mineral Yetersizlikleri



- Yüksek ölüm oranları
- Büyüme ve gelişme geriliği
- Beyin gelişmesinde gerilik
- Anne sağlığının olumsuz etkilenmesi
- Üreme sağlığının olumsuz etkilenmesi
- Kalıcı fiziksel özürler
- Bağışıklık sisteminin zarar görmesi
- Artan kronik hastalık riski
- Ekonomik kayıplar

Vitamin ve mineral eksiklikleri için en duyarlı gruplar

- Fetus
- Küçük çocuk
- Ergen
- Gebe ve emzikli kadın
- Yaşlı



MİKRO-BESİN ÖGESİ YETERSİZLİKLERİ DÜZELTİLEBİLSEYDİ

- Çocukluk dönemindeki ölümlerin 4/10'u,
- Anne ölümlerin 1/3'ü önlenabilir
- Çalışma kapasitesi %40 arttırılabilir
- IQ düzeyi, 10-15 puan geliştirilebilir



Türkiye'de besin ögesi eksikliği

BESİN ÖGESİ	YETERSİZ %	GRUP	Araştırma yeri,yılı
<u>VİT B12</u>	23,3	1-5 yaş,	İzmir, Aydoğdu A, 2012
VİT B12	72	Gebe kadınlar	İstanbul, Koç A, 2006
Folik asit	15,81	18-45 yaş kadın	İstanbul, Barslan G,2009
Çinko	20	Çocuk	1992,1998,Ankara, Türkiye
<u>Demir</u>	7,8	12-24 ay	Türkiye, SB,2009
<u>Demir</u>	15,2-62,5	0-18 yaş	Türkiye,1997-2005
VİT A	1,9	24-59 ay	İzmir, Midyat L,2011
Vit A	11	36-48ay	Manisa,Tansu A,2010
VİT B2	89.9	7-17 yaş	Turkey, Açkurt F,1992
VİT B6	83.4	7-17 yaş	Turkey, Açkurt F,1992

Vitamin/Mineraller Popüler

Markette yüzlerce ürün var

Pub Med'de 20379 yayın

Prof.Google'da 33.700.000

Bilgi



FOMO HASTALIĞI

Sosyal Mediada
paylaşılanı
kaçırma korkusu

EGO SÖRFÜ

İnternet ortamında
belli aralıklarla
kendi ismini arama

CHEESEPODDİNG

Sürekli internet
üzerinden film/müzik
indirip saklamak

SİBERHONDRIK

Google üzerinden
kendisine tanı
koymak

- **C vitamininin grip ve nezleden koruduğu**
- **B1 ve B12 vitaminlerinin ağrılara ve yorgunluğa iyi geldiği**
- **E vitamini ve selenyumun pek çok kanser türünü önlediği**

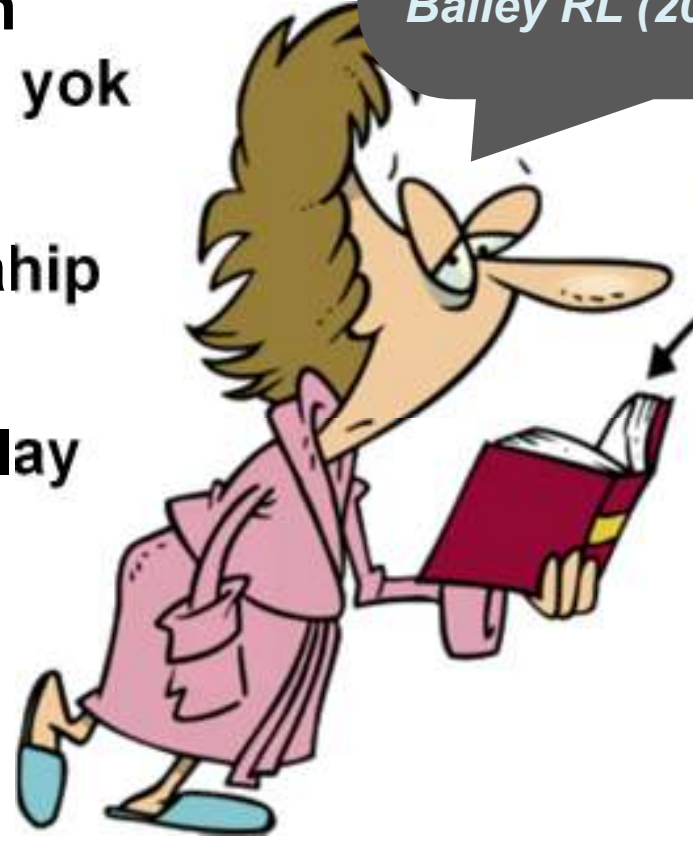


Mineral içersin veya içermesin çoklu vitamin preparatlarının kullanımı en yaygın yöntem!!!!

Amerika, 2-7 yaş arası 10,000 çocuk vitamin ve/veya mineral desteği alıyor

- Destek alan çocukların çoğunluğunun ihtiyacı yok
- Sağlıklı çocuklar
- Aktif yaşam şekline sahip
- İyi beslenen
- Sağlık hizmetlerine kolay ulaşıyorlar

Diyet destek ürünleri (2003-2006) 14-18 yaş adolesanların %26'sı 4-8 yaş arası çocuklar%43'ü diyet desteği alıyor
Bailey RL (2011) J Nutr



**ÇOCUĞUM
BÜYÜYOR**

- Gerekli mi?
- Para israfı mı?
- Çocuğumun sağığını riske mi sokuyorum?



Do Dietary Supplements Improve Micronutrient Sufficiency in Children and Adolescents?

Regan L. Bailey, PhD, RD¹, Victor L. Fulgoni, III, PhD², Debra R. Keast, PhD³, Cindy V. Lentino, MS¹,
and Johanna T. Dwyer, DSc, RD^{1,4,5,6}

Objective To examine if children use supplements to fill gaps in nutritionally inadequate diets or whether supple-

Düzenli destek alan çocuklarda besin yetmezlikleri görülme prevalansları düşük

- **Kalsiyum, demir, magnezyum, A, D, C ve E vitaminlerinin yetersiz alınma sıklığını azaltmış**
- **2-8 yaş çocuklarda fosfor, bakır, selenyum, folat, vitamin B-6 ve B-12 eksikliği prevalansını azaltmamış**

Çocuğum sağlıklı besleniyor☺) Ama ekstra vitamine ihtiyacı da var.. O büyüyor....

- Gereksiz alınan her destek ürünü ihtiyaç yoksa sorunlara yol açabilir
- Yüksek doz alınan “Megavitaminler” çocuklarda
- Bulantı
- Kusma
- Abdominal ağrı
- Karaciğer bozuklukları
- Periferal Sinir Etkilenimi



Hekimlerin Sorumluluğu

1. Hastanın problemini tanımlamak
2. Tedavi edici amacı belirlemek
3. İlacın o hasta için uygun olup olmadığına karar vermek
4. Hastayı bilgilendirmek
5. İlaç tedavisine başlamak ve takip etmek



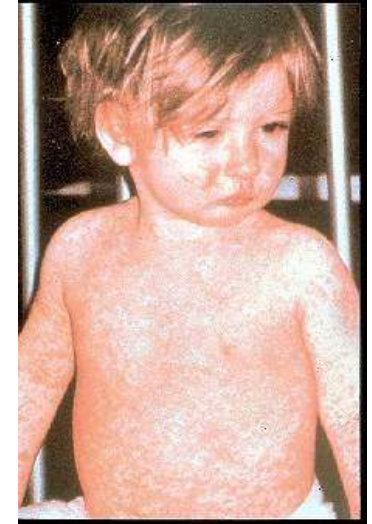
A Vitamini

- β -karoten A vitamini önemli kaynağıdır
- Önceden oluşmuş vitamin A sadece hayvansal kaynaklarda bulunur
(karaciğer, yumurta, süt ve ürünleri)

- Bebekler düşük A vit ile doğar, anne sütü ile ilk birkaç ayda A vit düzeyi yükselir
- Gelişmemiş ülkelerde anne sütünde A vit ↓


A vitamini yetersizliği için risk durumları

- PEM
- Kızamık
- Ciddi ishal
- Pnömoni



- Orta (serum retinol) < 0.7 mmol/L
 - Ağır (serum retinol < 0.35 mmol/L

A vitamini desteği alması gerekenler

- Pankreas hastalıkları
- Malabsorbsiyon, ölyak
- Kızamık nedeniyle hastaneye yatış
- 6 ay  gastroenterit nedeniyle hastaneye yatış
- Crohn Hastalığı
- Vejeteryanlık
- Malnütrisyon, inko

Vitamin A proflaksisi

6-11 aylık bebeklere; 100.000 IU (4-6 ayda bir)

1-4 yaş çocuklara; 200.000 IU (4-6 ayda bir)

**•Çocukta günlük gereksinim: 300-900µg
(1 µg retinol= 3.33 IU vit A)**

Sağlıklı çocuklarda 300.000 IU (tek doz) intoksikasyona neden olabilir



Effect of vitamin A supplementation on cause-specific mortality in women of reproductive age in Ghana: a secondary analysis from the ObaapaVitA trial

Lisa Hurt,^a Augustinus ten Asbroek,^b Seeba Amenga-Etego,^c Charles Zandoh,^c Samuel Danso,^c Karen Edmond,^d Chris Hurt,^e Charlotte Tawiah,^c Zelee Hill,^f Justin Fenty,^g Seth Owusu-Agyei,^c Oona M Campbell^a & Betty R Kirkwood^a

2000-2008 yılları arası 4 vitamin A kapsülü 25 000 IU retinol / 4 hafta verilmiş
Çalışma grubunun %78.8'i istenen sayıda Vit A almış

Table 2. Vitamin A supplementation and mortality among women caused by specific infections or anaemia, Ghana, 2000–2008

Cause	No. of deaths		RR (95% CI) ^a
	Placebo arm	Vitamin A arm	
Infection			
Malaria	21	24	1.13 (0.63–2.03)
Tuberculosis	51	63	1.22 (0.84–1.78)
Other respiratory infection	14	18	1.27 (0.63–2.57)
HIV/AIDS	258	276	1.06 (0.88–1.26)
Intestinal infection	59	48	0.80 (0.54–1.19)
Meningitis	45	38	0.84 (0.54–1.29)
Other infection ^b	64	73	1.13 (0.81–1.58)
Anaemia			
Haemolytic	15	25	1.65 (0.87–3.13)
Other	29	36	1.23 (0.76–1.99)

Düşük doz Vitamin A desteğinin doğurganlık çağı kadınlarda mortalitede etkisi yoktur

A vitamini- Cochrane-sistemde

Soru	Çalışma	Bulgular	Sonuç
<u>Kızamık tedavisinde A vit etkili mi?</u> Huiming Y, et al. Cochrane 2005.	7 çalışma / 2574 olgu	<u>200 000 U/gün A vit (2 gün)+ standart tedavi</u> ① Mortalite: Tüm yaşlarda mortalitede etki yok <2 yaş: mortalitede %80 ↓ Pnömoni ilişkili mortalitede %70 ↓ ② Krup insidansında %50 ↓ Pnömoni ve diyare insidansına etkisi yok ③ Tek doz kull. etkisini gösteren çalışma yok	<u>① İki yaş altı kızamıklı çocuklarda mortalite üzerine etkili</u>
<u>Pnömoni (kızamık ilişkili olmayan) tedavisinde A vit etkili mi?</u> Taixiang W, et al. Cochrane 2010	6 çalışma / 1740 çocuk	<u>A vit + standart tedavi</u> ① Mortalitede değişiklik yok ② Hastanede yatışta değişiklik yok ③ Yüksek doz vit A ile hastalık şiddetinde ↑ ④ Düşük doz bronkopnö. rekürrensini %90↓	<u>Kızamık ilişkili olmayan pnömoni tedavisinde vit A kullanımı önerilmemekte</u>
<u>TBCdan ölümleri önlemede vitamin A etkili mi?</u> Abba K, et al. Cochrane 2008	127 çalışma / 3393 olgu (Çocuk+eriş k)	<u>Enerjisi ↑ diyet + Zn + A vit</u> ① Mortalite: Tüm yaşlarda mortalitede etki yok	<u>Etki yok</u>

A vitamini- Cochrane-sistemde

Soru	Çalışma	Bulgular	Sonuç
<u>A vit çocuklarda alt sol yolu enf gelişmesini önler mi?</u> Chen H, et al. Cochrane 2008	9 çalışma 33179 çocuk (>7 yaş)	<u>Sağlıklı çocuklara profilaktik A vit kullanımı:</u> ASYE gelişimi üzerine etkisi yok	<u>ASYE önlenmesinde vit A önerilmemekte</u>
1-6 ay arası bebeklere vit A vermek mortaliteyi önler mi? Haider BA, et al. Cochrane 2010	7 çalışma 51446 bebek	<u>A vit desteği:</u> ① 6. ayda nmortaliteyi %14 ↓ ② 12. ayda fark yok	<u>Özellikle vit A eksikliği riski olan bölgelerde vit A desteği çocuklarda mortaliteyi azaltıyor.</u>
6 ay-5 yaş arası çocuklara vit A vermek mortaliteyi önler mi? Imdad A, et al. Cochrane 2010	43 çalışma 215633 çocuk	<u>A vit desteği:</u> ① Tüm nedenli mortaliteyi %24 ↓ ② İshal nedenli ölümleri %28 ↓	

D VİTAMİNİ

- Güneş ışınları ile sentezlenir
- Dokuda üretilerek kana salınır,
- Vücutta hormonal etki yaratır)
- Kemik mineralizasyonu
- Hücre büyüme ve farklılaşmasında rol oynar
- Apoptozisi engeller (peroksidasyona karşı korur)

İMMÜN SİSTEM MODÜLATÖRÜDÜR:

- IL4 yapımını artırır
- aktif T hücre çoğalımını azaltır
- Th1 den Th2 dönüşümünü artırır
- NK hücrelerini artırır ,
- bakteriyel öldürmeyi artırır
- T hücre, makrofajda vit D reseptörü bulunur

Bebekte annedeki D vitamininin %80'i bulunur

İhtiyacının arttığı patolojik durumlar

- **Prematürite, SGA**
- **Malabsorbsiyon**
- **Kronik böbrek, Kronik karaciğer Hast., Kolestazis**
- **Pankreas hast**
- **Mide rezeksiyonları**
- **Kronik K.S. kullanımı**
- **Alzheimer**
- **Aşırı kafein tüketimi**
- **Vejeteryanlık**
- **Sürekli yatan hastalar**
- **Obesite**
- **Alkolizm**

İhtiyacın arttığı fizyolojik durumlar

- **Sadece anne sütü ile beslenme**
- **Koyu renk cilt**
- **Ergenlik**
- **Gebelik, Emzirme**
- **Yaşlılık**
- **Menapoz**
- **Yetersiz güneş alan yerlerde yaşam**
- **Yüksek rakım**

- Hava kirliliği ciltten D vit sentezini olumsuz etkiler
- Günün bölümleri, bulutlu hava (% 60↓), sis UV alımını etkiler



Atmosferde güneş işığının katettiği yol arttıka UV emilerek bize ulaşabilen miktarı azalır. Kuzeyde ve kiş aylarında 25 (OH) Vit D3 seviyeleri daha düşük bulunur

Archives of Disease in Childhood

An international peer-reviewed journal for health professionals and researchers covering conception to adolescence

Online First Current issue Archive About the journal Submit a paper

Online First Current issue Archive Supplements eLetters Topics Image quiz

Home > Volume 89, Issue 8 > Article

Arch Dis Child 2004;89:781-784 doi:10.1136/adc.2003.031385

Acute paediatrics

Presentation of vitamin D deficiency

S Ladhani¹, L Srinivasan¹, C Buchanan², J Allgrove¹



İngiltere, D vitamini eksikliği çoğunlukla kendisini yaz mevsimleri sonuna gösterir. En sık tanı konulan ay ise Temmuz

Age, Sex, and Seasonal Variations in the Serum Vitamin D3 Levels in a Local Turkish Population

Sinem BOZKURT,¹ Berat Meryem ALKAN,¹ Fatma YILDIZ,¹ Sevgi GÜMÜŞ,¹
MELİHA SEZER ZARAR, ARDINOÇUĞLU S. İLHAN, AKKUŞ²

Table 2. The characteristics of the study population with respect to gender

Characteristic	Men (n=37)			Women (n=398)			p
	Mean±SD	Median	Min.-Max.	Mean±SD	Median	Min.-Max.	
Age (years)		44	24-78		49	20-87	0.217
25-hydroxyvitamin D (µg/l)		14.70	6.6-40.5		12.95	5.3-84	0.060
Calcium (mg/dl)	9.5±0.4		9-10	9.5±0.5		8-10.5	0.786
Phosphorus (mg/dl)	3.4±0.3		2.5-4.2	3.6±0.5		2.3-5.4	0.215
Alkaline phosphatase (U/l)		78	47-143		70.5	32-185	0.195
Parathyroid hormone (pg/ml)		40.65	14.8-78.8		49.8	13.7-270	0.008*

SD: Standard deviation; Min.: Minimum; Max.: Maximum; * p<0.05.

Table 3. The characteristics of the study population with respect to season

Characteristic	Summer group (n=173)		Winter group (n=262)		p
	Mean±SD	Min.-Max.	Mean±SD	Min.-Max.	
Age (years)	45.0±14.3	20-82	51.1±13.6	20-87	<0.001*
25-hydroxyvitamin D (µg/l)	19.8±13.9	5.3-84	13.9±8.6	7-69.3	<0.001*
Calcium (mg/dl)	9.6±0.6	7.8-10.5	9.6±0.5	8.4-10.5	0.786
Phosphorus (mg/dl)	3.6±0.3	2.4-5	3.6±0.5	2.3-5.4	0.612
Alkaline phosphatase (U/l)	67.8±26.6	32-185	79±23.7	34-154	<0.001*
Parathyroid hormone (pg/ml)	52.7±31.5	18.4-270	54.2±32.1	13.7-270	0.62

SD: Standard deviation; Min.: Minimum; Max.: Maximum; * p 0.001.

Ankara, 39-56° kuzey paraleli ve 32-52° doğu enlemi arasında yer almakta. Ortalama yazın 10 saat, kışın ise 3 saat güneş ışını alınmakta

25-(OH)D eksikliği (<12 µg/l) kış aylarında (Ekim-Mart) %94 ve %85 yaz aylarında



rco0056 www.fotosearch.com

**Bebeğimi
güneşten nasıl
korumalıyım?**

**8 faktör üstü koruyucu içeren cilt ürünleri
deride D vit sentezini önler**

Hangi çocuklarda D vitamini düzeyi bakmalıyız?

Symptoms and signs of rickets/osteomalacia

- Progressive bowing deformity of legs
- Waddling gait
- Abnormal knock knee deformity (intermalleolar distance >5 cm)
- Swelling of wrists and costochondral junctions (rachitic rosary)
- Prolonged bone pain (>3 months duration)

Symptoms and signs of muscle weakness

- Delayed walking
- Difficulty climbing stairs
- Cardiomyopathy in an infant

Abnormal bone profile or x-rays

- Low plasma calcium or phosphate
- Raised alkaline phosphatase
- Osteopenia or changes of rickets on x-ray
- Pathological fractures

Disorders impacting on vitamin D metabolism

- Chronic renal failure
- Chronic liver disease
- Malabsorption syndromes, for example, cystic fibrosis, Crohn's disease, coeliac disease
- Older anticonvulsants, for example, phenobarbitone, phenytoin, carbamazepine

Children with bone disease in whom correcting vitamin D deficiency prior to specific treatment would be indicated

- Osteogenesis imperfecta
- Idiopathic juvenile osteoporosis
- Osteoporosis secondary to glucocorticoids, inflammatory disorders, immobility

- **Rikets ve osteomalazi bulguları varsa**
- **Kas zayıflığı bulguları varsa**
- **Radyolojik anormal kemik bulguları**
- **D vitamin düzeyini etkileyecek hastalığı olanlar**
 - Kr böbrek hast.
 - Kr. Karaciğer hast.
 - Malabsorbsiyon sendromları
 - Antikonvülzan kullanımı
- **Kemik hastalıkları**
 - Osteogenezis imperfekta
 - İdiopatik juvenil osteoporoz
 - İnflamatuar bozukluklar

Risk grubundaki kişilerde tarama amacıyla serum 25(OH)D düzeylerine bakılmalıdır

- Doğumdan hemen önce alınan maternal kanlarda ve bebeklerinde D vitamini eksikliği %90 bulunmuştur (Ege Tıp).
 - Bir yaşından küçük bebekler 400 IU/gün
 - 1-70 yaş arasında 600 IU/gün
 - 70 yaş üzerindeki kişiler 800/gün D vitamini alması önerilir



TC Sağlık Bakanlığı

D vitamini desteği 12 haftalıktan itibaren gebelik süresince altı ay ve doğum sonrası altı ay olmak üzere toplam 12 ay süreyle, annelere günlük tek doz olarak alınmak üzere 1200 IU(9 damla)

Vitamin D kullanımı ilk 3 ayda %77 ve 10 – 12. aylarda %57

[Koc F, Halicioğlu O, Sutcuoğlu S: Minerva PEDIATR. 2014](#)

D vitamini tolere edilebilir üst limitleri

Yas	Erkek	Kadin	Gebelik	Laktasyon
0 – 12 ay	1.000 IU	1.000 IU		
1 – 13 yas	2.000 IU	2.000 IU		
4 – 18 Yas	2.000 IU	2.000 IU	2.000 IU	2.000 IU
19+ yas	2.000 IU	2.000 IU	2.000 IF	2.000 IU

D vitamini eksikliğinin tedavisi ve önlenmesinde D2 veya D3 vitamini kullanılabilir

Obez çocuk ve yetişkinler ile bazı ilaç kullananlar (antikonvülzan ilaçlar, glukokortikoidler, ketokonazol gibi antifungal ve AIDS ilaçları gibi) kendi yaş grubu için günlük önerilen D vitamini miktarının en az 2-3 kat daha fazlasını almalıdır

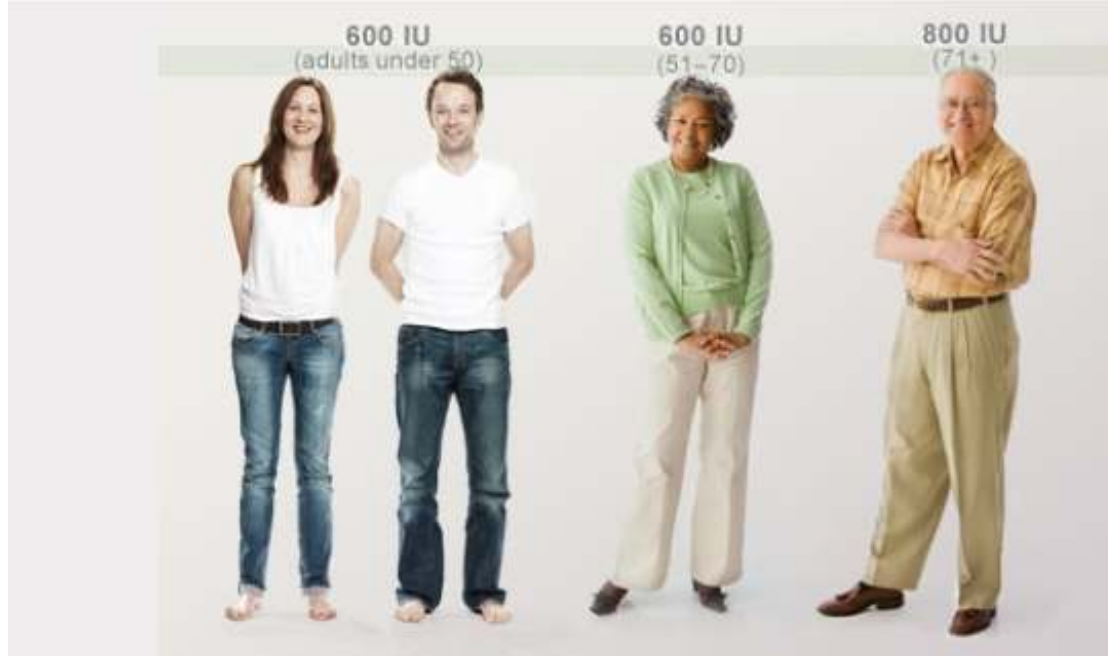
Vitamin D supplementation for prevention of mortality in adults (Review)

Bjelakovic G, Gluud LL, Nikolova D, Whitfield K, Wetterslev J, Simonetti RG, Bjelakovic M, Gluud C



Vitamin D3 <800 IU/gün
mortaliteyi azaltıyor (RR 0.92
;50,437 kişi; 13 çalışma)

Vitamin D3 >800 IU/gün
mortalite üzerine etkisi yok
(RR 0.96 ; 25,558 kişi; 26



- Bebeklere Vit. D verirken **DİKKATTT!!!!**
- Yüksek doz; Bulantı, kusma, iştah kaybı, aşırı susuzluk, kas ağrısı, vb.
- Tolere edilebilir en üst sınır **4,000 IU/gün**
- Güneş ışığından alınan D vitamini üst sınırı yok, beden fazlalığında yapımı durduruyor

The Institute of Medicine

D vitamini ile etkileşen ilaçlar

- **Vit D emilimini engelleyenler**
 - laksatifler
 - Steroidler
 - Anti-konvülzanlar
- **Digoksin alanlarda Vit D kan Ca⁺ düzeyini artırarak kalpte ritm bozukluğuna neden olabilir**

B12 Vitamini ve Folik Asit

- Aynı metabolik yollara girerler
- İlişkili oldukları kalıtsal metabolizma hastalıklarda benzer tablolar
- MSS işlevleri her yaşta önemli

Ana Vit B12 kaynakları

- Et, balık
- Tavuk
- Süt
- Kahvaltı gevrekleri

Eksikliklerinde;

- Megaloblastik anemi
- Gelişimsel MSS bozuklukları
- Davranış bozuklukları
- Demans
- Alzheimer hastalığı

- Yaşlılar
- Vejeteryanlar
- Vejeteryan annenin emen bebeği yetersiz alabilir

ŞANLIURFA

- **Doğumdan 1-3 saat sonra annelerden, doğumda kordon kanından B12 vitamini düzeyleri**

Eksiklik sınır B12 düzeyi <160 pg/ml

Annelerde %72, bebeklerde %41 eksiklik

Ağır eksiklik B12 düzeyi <120 pg/ml

Annelerde %48 bebeklerde %23 eksiklik

- **Folik asit eksikliği annelerde %12 bebeklerde %0**

B12 eksikliği olan bebeklerin annelerinde B12 düzeyleri, İzmir

31 bebek, 1-21 ay

Gelişme geriliği, solukluk, apati, letarji, anoreksi,

%83 B12 eksikliği, %13.3 ağır anemi

Tüm annelerin B12 düzeyi düşük, 8 megaloblastik anemi

[Halicioğlu O](#) ve ark. [Int J Vitam Nutr Res.](#) 2011 Sep;81(5):328-34.

Edirne'de yaşayan adölesan kızlarda folik asit eksikliği prevalansı, Edirne

704 adölesan kız Folat düzeyleri:

> 6 ng/ml	➔	%37,6 (normal değerde)
3-5,9 ng/ml	➔	%46 (sınırdaki eksiklik)
< 3ng/ml	➔	%16,3 (ağır eksiklik)

Oner N ve ark. J Adolesc Health, 2006: 38(5):599-606

B12 Eksiliğinden ne zaman şüphelenelim?

- **Açıklanamayan**
 - Anemi
 - Nöropsikiatrik bulgu
- **Gastrointestinal sistem bulguları**
 - İştahsızlık, glossit, ishal
- **Riskli gruplar**
 - **Vejeteryenler /kısıtlı diyet tüketenler**
 - **Annede eksiklik varsa tekbaşına anne sütüyle beslenme**
 - **Mide, barsak hastalığı**
 - **Atrofik gastrit**
 - **Midede yetersiz pepsin, intrinsek faktör, hidroklorik asid salgısı**
 - **Pankreas enzimleri yetersizliği**
 - **Barsak hastalığı olanlar**
 - **Otoimmün hastalıklar (Graves, tiroidit, multiple skleroz, vitiligo)**
 - **İlaç kullanımı (Proton pompa inh., H2-resp. blokerleri, biguanidler)**

-Fenitoin (diğer antikonvülzanlar?) epileptik hastalarda folat düzeyini %50 azaltır

-Gebelik çağında fenitoin tedavisi kadınlara folik asit desteği gerekir

-Berg et al. J. Am. Diet. Assoc. 95:352-6 1995

- **Gebelik çağındaki kadınlara diyetdeki folik aside ilave olarak günde 400 mcg (0.4mg) sentetik folik asit öneriliyor**
- **Besin kaynaklı folatın biyoyararlılığı folik asidin yarısı kadar**

*Institute of Medicine Report
Food and Nutrition Board (1998)*

Yüksek folat alımı



- 1. B12 Vitamini eksikliğini maskeler**
- 2. Çinko emilimini bozar (Hansen et al, 2001)**
- 3. Bazı ilaç tedavilerinin etkinliğini azaltır (Quinlivan and Gregory, 2002)**
 - Kanser**
 - Antikonvülzanlar (valproat, karbamazepin, fenitoin)**

Çinko

- İnsan, hayvan ve bitkiler için esansiyel
- 300 ↑ enzim fonksiyonu
- Protein ve nükleik asit sentezi
- Büyüme ve gelişme
- Yara iyileşmesi
- Enfeksiyonlara direnç
- Tat ve koku duyuları

Emilimi:

- Anne sütü %40
- İnek sütü %28
- Formül mama %22

Önerilen Çinko Alımı (DRI)

Yaş	Günlük önerilen Çinko (mg/gün)	Üst sınır
0-6 ay	2	4
7-12 ay	3	5
1-3 y	3	7
4-8 y	5	12
9-13	8	8
+14 yaş	11	40
Erkek	8	40
Kadın		
Gebelik/ Emzirme	12	40

Besinler	mg Zn/100g
Süt, yoğurt	0.4
Peynir	2-4
Yumurta	1.35
Et	4
Karaciğer	6-8
Karides	2
İstiridye	>7

Çinko yetersizliği

Nedenleri:

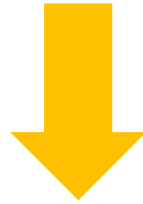
- **Kalıtsal**
 - Akrodermatitis enteropatika
- **Akkiz nedenler**
 - TPN (eğer çinko eklenmezse)
 - Aşırı alkol
 - Penisillamin tedavisi

Bulguları:

- **Büyüme geriliği**
- **Motor aktivitede azalma**
- **Bilişsel bozukluklar**
- **Akrodermatitis enteropatika**

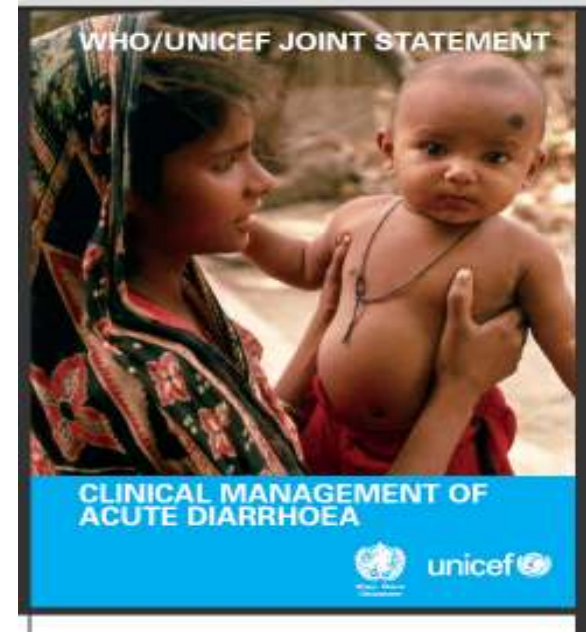
Toplumda çinko eksikliğinin göstergeleri

- Toplumun %25'i günlük diyetinde yetersiz miktarda alıyor
- Toplumun %20'sinden fazlasında serum çinko düzeyi düşük
- 5 yaş altında kısa boylu çocuk oranı %20'den fazla



HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN ÖNEMLİ

- Akut ve persistan diyare şiddetini ve süresini azaltır
- Okul öncesi çocuklarda diyare insidansını %20 azaltır
- DİYARE VE MALNUTRİSYONDA 10-20 MG/GÜN VERİLİR



- ASYE insidansını %40 azaltır
- Malnutrisyonlu çocuklarda mortaliteyi azaltır, büyümeyi artırır
- Gebe ve çocuklara çinko verilmesi tartışmalıdır

Zinc supplements increased growth more in stunted infants than in non-stunted infants

Umata M, West CE, Haidar J, et al. Zinc supplementation and stunted infants in Ethiopia: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000 Jun 10;355:2021–6.

QUESTION: In stunted and non-stunted infants, do zinc supplements promote growth?

Design

Randomised (unclear allocation concealment*), blinded (investigators and field assistants)*, placebo controlled trial with 6 months of follow up.

COMMENTARY

The aim of the study by Umata *et al* was to investigate whether the low rate of linear growth of apparently healthy breast fed infants in a rural village in Ethiopia can be

100 kısa boylu (stunted)ve 100 normal 6-12 aylık çocuk
50'şer çocuk: Çinko supplementasyonu (10 mg/gün)
50'şer çocuk: Plasebo → 6 ay

SONUÇ:

Kısa boylu çocuklarda çinko alan grup 2.5 kat fazla uzamış

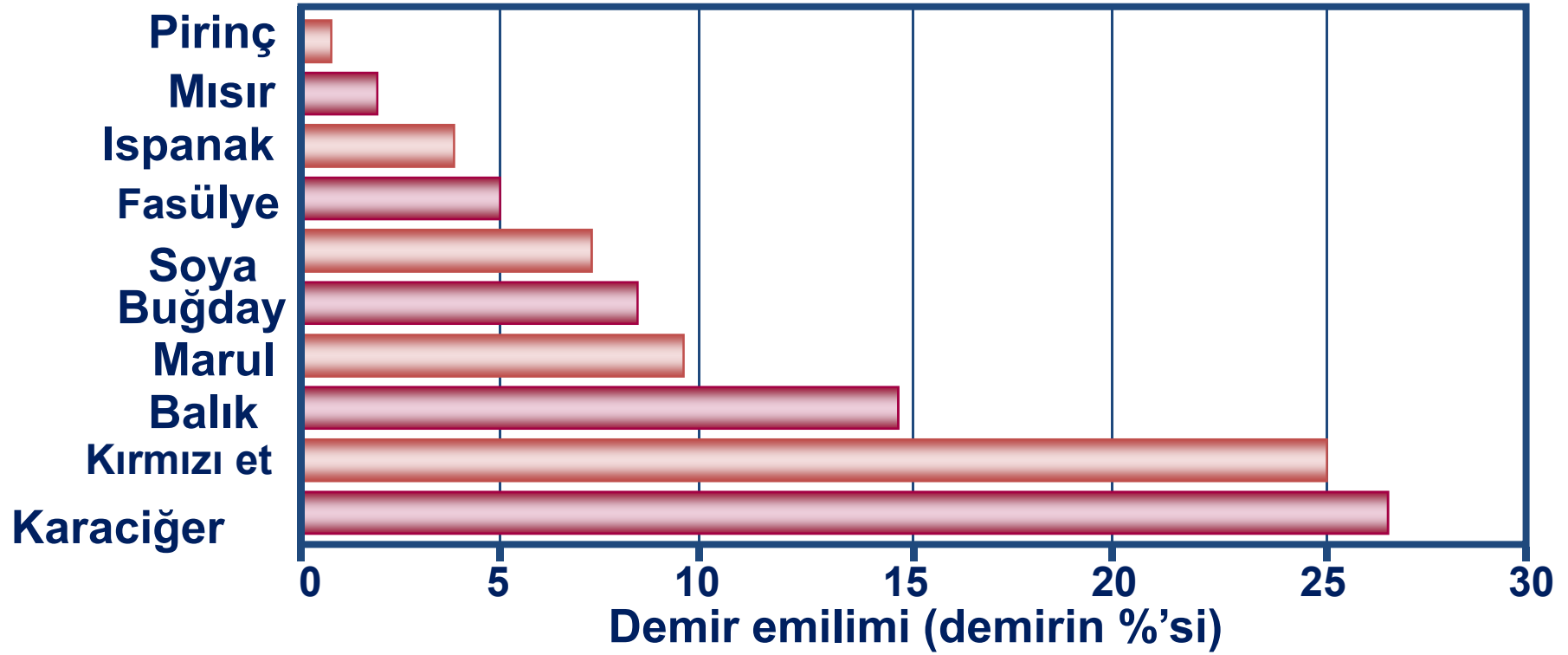
Vücut ağırlığı ve cilt altı yağ dokusu üzerinde etkisi gösterilmemiş

Demir

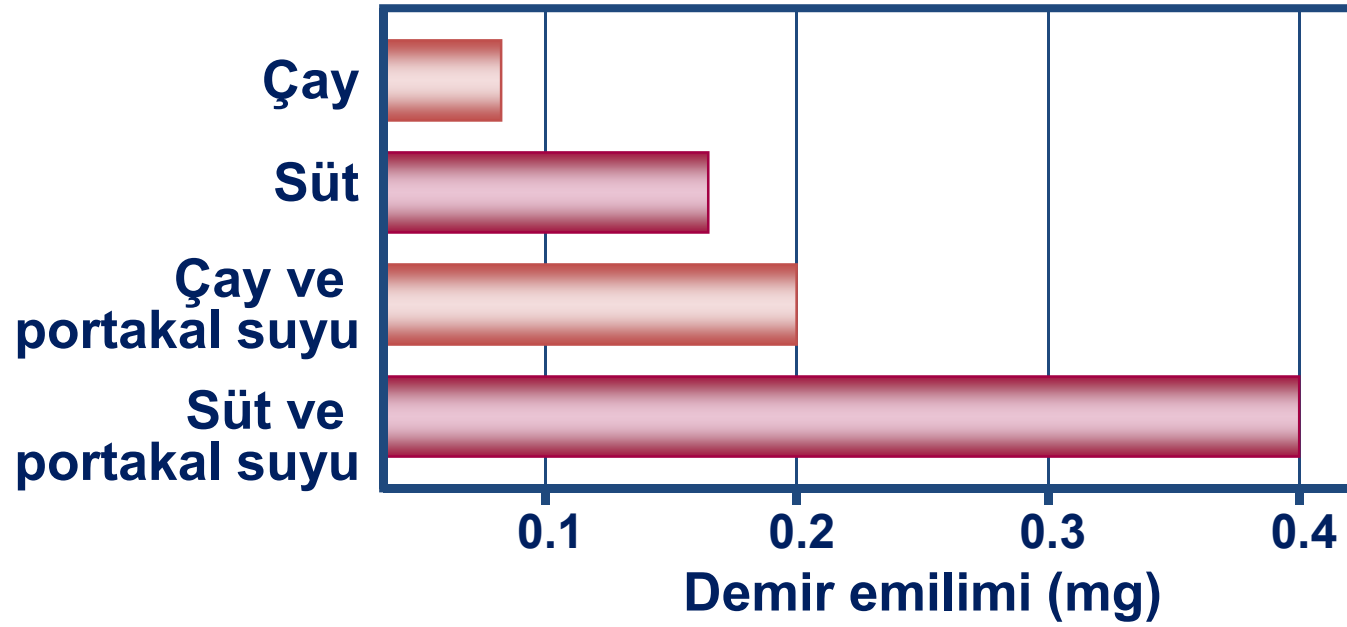
Yiyeceklerin Demir İçeriği



Yiyeceklerden Demir Emilimi



Çay ve süt alımı ve demir emilimi



Demir desteği kime verelim?

- SAĞLIK BAKANLIĞI
- 6 *Sadece anne s¼t¼ almakta olan term bebeklere 4-12 ay arası 10 mg/g¼n
 - *Preterm bebeklere ve doğum ağırlığı <2500 gr olan bebeklere 1-12 ay arası 2 mg/kg/g¼n
- 2 an
 - 4-12 ay arası palmar soluklukla ř¼phelenilerek, Hb-Htc ¼lç¼m¼ ile anemi saptanan her bebeğin (3 mg/kg/g¼n dozla ve g¼nde bir kez üç ay süre ile)

Nelson Textbook of Pediatrics, 2004

Vejetaryen bir ailenin yine doğuştan vejetaryen olarak büyüyen oğlu (7 yaş) hiç demir takviyesi kullanmamış



Doğru ve dengeli besliyorum, işlenmiş gıdalardan uzak tutuyorum sorun yok!!!!

1 ay önce yapılan kan değeri tahlili sonuçları da iyi çıktı☺



- **Vejetaryenliğin demir eksikliğine neden olur mu?**
- **Et tüketimi ciddi sağlık sorunlarına neden olur mu?**



Et yemedikleri için B₁₂ Vitamin eksikliği riski nedeniyle vitamin almalıdır

Çok yağsız beslenme alışkanlığı olanlar, A, D, E, K, vitamin desteği almalıdır

**Kimlerin Vitamin ve Mineral
Destegine Gereksinimi
Vardır?**

Vitamin ve Mineral Desteğinden Faydalanması Gerekenler

- Hamile kadınlar, emziren anneler
- Sigara içenler, fazla alkol tüketenler
- İlaç alışkanlığı olanlar
- Yaşlılar, kronik hastalığı olanlar
- Emilimle ilgili sorun (kronik diyare, çoliak, kistik fibroz, pankreatit, karaciğer, safra kesesi hastalıkları), barsak ameliyatları.

- Vejeteryanlar
- Bazı gıdalara allerjileri olanlar
- Mensturasyon sırasında aşırı kan kaybedenler
- Sıkı diyet yapanlar veya kronik olarak düşük kalorili besinler kullananlar
- Doğuştan metabolik hastalığı olanlar



Amerikan Pediatri Akademisi 12 aya kadar D Vitamini, demir ve flor (özel durumda) desteği önermektedir

Bebekler
Çocuklar
Adolesanlar için } 400IU D Vit

1 yaşından küçük çocuklarda D Vitamini 1000IU'yi geçmemelidir

**KİSTİK FİBROZİSLİ
ÇOCUKLAR A, E, D, K
Vitaminleri (yaşa göre)
değişen miktarlarda
Çinko, demir başlanmalı**

**Çalışmalar sağlıklı bebek
ve çocukların gerekli
besleyicileri, destek
kullanmadan
alabileceklerini
göstermiştir**





Review

Micro-nutrient supplementation and the intelligence of children

D. Benton  

Department of Psychology, University of Wales Swansea, Swansea SA2 8PP, UK

- **Beslenmesi mikronutrientlerden eksik olan çocuklar dışında çocuklarda vitamin desteğinin zeka üzerine anlamlı etkisi olmadığı gösterilmiş**
- **Eğer beslenme durumu iyi olan çocuklarda serum vitamin düzeyleri normalse vitamin desteğinin zeka üzerine bir etkisi yoktur**

[J Altern Complement Med. 1999 Apr;5\(2\):125-34.](#)

Vitamin-mineral intake and intelligence: a macrolevel analysis of randomized controlled trials.

[Schoenthaler SJ, Bier ID.](#)

[Department of Sociology and Criminal Justice, California State University, Stanislaus, Turlock 95382, USA.](#)

Effect of a 12-mo micronutrient intervention on learning and memory in well-nourished and marginally nourished school-aged children: 2 parallel, randomized, placebo-controlled studies in Australia and Indonesia¹⁻⁴

The NEMO Study Group

- **Avustralya 396 (6-10 y) ve 384 çocuk Endonezya çift kontrol çalışma**
- **12 ay 6 kez/hafta mikronutrient karışımı (demir, çinko, folat, vitamin A, B-6, B-12, ve C), dokosaheksanoik asit (DHA, 88 mg/d) ve eikosapentaenoik asit (EPA, 22 mg/d) ve kontrol grubuna placebo verilmiş**
- **Verbal öğrenme skorlarında ve hafızada belirgin artış ancak genel zeka ve dikkatte herhangi bir artış saptanmamış**

[Am J Clin Nutr.](#) 2007 Oct;86(4):1082-93.

Multivitamin/Mineral Supplementation Does Not Affect Standardized Assessment of Academic Performance in Elementary School Children

ADAM I. PERLMAN, MD, MPH, FACP; JOHN WOROBEY, PhD; JULIE O'SULLIVAN MAILLET, PhD, RD, FSAHP;
RIVA TOUGER-DECKER, PhD, RD, FADA; DAVID L. HOM, MS; JEFFREY K. SMITH, PhD

- **Güney New Jersey, ABD**
- **2004-2005 okul yılında 37 okuldan**
- **8-12 yaş 640 çocuk 1 yıl VMD almış**
- **Placebo alan gruba göre okul performanslarında bir artış saptanmamış**

Vitaminler arasında olumlu/olumsuz etkileşimler

C vitamini ve riboflavin: demir emilimini, A vitamini taşınmasını artırır

Fazla çinko alımı: demir ve bakırın emilimini azaltır

Çinko Eksikliği: A vitamini eksikliğini artırır

Magnezyum alımı: kalsiyum emilimini artırır

Demir eksikliği: iyot kullanımını engeller

Fitat ve taninler: demir emilimini azaltır



Scientific Committee on Food. European Food Safety Authority. Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals,2006

- **Oral kontraseptifler, vit B6, B12, çinko ve folik asit ihtiyacını arttırır**
- **E vitamini ile warfarin veya aspirin birlikte kullanılırsa, antitrombotik etki nedeni ile kanama riski artar**
- **Warfarin gibi antikoagulanları kullananların K vitamini alması ters etki ile pıhtılaşmaya neden olur**
- **Kortikosteroid kullanımı D vitamini ve kalsiyum gereksinimini arttırır**
- **Pankretin, kolestipol gibi ilaçların kullanımı folik asit emilimi ve biyoyararlanımını azaltır**
- **Kolestipol veya orlistat kullanımı E vitamini etkinliğini azaltır**
- **Demir ve çinko, demir ve kalsiyum bir arada kullanımı birbirinin emilimini azaltır**
- **Çinko ile penisilinlerin kullanımı çinko emilimini azaltır**

HATALARIMIZ!!!!!!



Sebzeleri hazırlarken!!!!

- **Hazırlanacak sebzeler önce ayıklanmalı,**
- **Zedelemeden yapraklar tek tek ayrılarak yıkanmalı**
- **İri iri doğranarak,**
- **Bekletilmeden pişirilmelidir**
- **Pişirme esnasında ancak yemeğin çekeceği kadar su eklenmeli ve bu suyun çektirilmesi sağlanmalıdır**

Salata hazırlanacaksa!!!!

- **Sebzeler irice, tercihen bıçak kullanmadan elle koparmak suretiyle doğranmalıdır**
- **Limon eklenecekse, sofrada eklenmelidir**
- **Marul, lahana gibi sebzelerin dış, koyu yeşil yaprakları vitamince daha zengin olduğu için atılmayarak değerlendirilmelidir**

Makarna pişirirken

- **Makarna haşlama suyu ancak makarnanın çekebileceği miktarda olmalı**
- **Eğer makarnanın suyu fazla konmuşsa, bu su dökülmemeli çorba, sos, pilav gibi yiyeceklerin hazırlanmasında kullanılabilir**

Kurubaklagiller...

- **Fasulye, nohut, mercimek gibi kuru baklagillerin haşlama suları dökülmemeli**
- **İçerdikleri B grubu vitaminler haşlama suyuna geçer, bu suların atılmasıyla vitamin yönünden çok zayıf birer posa haline dönerler**
- **Akşamdan ıslatılıp, pişirmeden önce ıslatma suyunun dökülmesi ve tekrar haşlama suyu eklenerek artık bu suyun dökülmemesi, suyunu çektikçe de sıcak su ilave edilmesi vitamin kaybını önler**
- **Akşamdan konan ıslatma suyunun dökülmesi yoluyla kuru baklagillerin gaz yapıcı özellikleri de azaltılmış olur**

Yoğurt

- Yoğurt, C vitamini ve demir dışındaki hemen tüm besin öğelerini içerir
 - Özellikle kemik gelişimi ve sağlığı için esas olan kalsiyum, B vitaminlerinden riboflavinin en iyi, vitamin B12 ve folik asidin iyi kaynağıdır
- Pekmez, diğer geleneksel bir besin olan yoğurt ile karıştırılarak bebek ve çocukların beslenmesinde yerini alabilir
 - Yoğurt, laktik asit içeriğinden dolayı pekmezdeki demirin emilimini kolaylaştırır

Çocuklar İçin Vitamin ve Mineral Önerileri

- **Sağlıklı beslenen çocuklarda polivitamin ve çinko (!) preparatlarının kullanılması gereksizdir**
- **FLOR: Sistemik verilmemeli. Verilecekse lokal olarak kullanılmalı. 6. aydan sonra verilmeli**
- **Balık yağı(w-3): 0.5-1.0g/gün**

Teşekkürler

