



Demir ve D vitamini desteği

Oya Halıcıoğlu Baltalı

Ülkemizde sık görülen mikronutrient eksiklikleri

- ▶ **Demir**
- ▶ **D vitamini**
- ▶ **lyot**
- ▶ **Çinko**
- ▶ **B12 vitamini**
- ▶ **A vitamini**



Ulusal uygulama programı



Demir

- ▶ Oksijen taşınması (hemoglobin ve myoglobin)
- ▶ Oksidatif enzimler (katalaz, peroksidaz, triptofan hidroksilaz, tirozin hidroksilaz gibi demir bağımlı enzimler)
- ▶ Elektron transportu
- ▶ Hücre solunumu



Demir

- ▶ Eritrosit yapımı için 25 mg / gün demir gerekli
- ▶ Günlük besinlerle alınan demirin 1-2 mg/gün kadarı emilir
- ▶ Gerekli demirin çoğu depolardan kullanılır

Demir

- ▶ Miad bebekler yaklaşık 75 mg/kg demir deposu ile doğarlar
- ▶ Erişkin bir insan vücudunda ortalama 4-5 gr demir

- ▶ Deri-mukozal epitel ile 0.5-1 mg/gün
- ▶ Menstruel dönemde 1 mg/gün
- ▶ Emzirme döneminde 0.5-1 mg/gün
- ▶ Gebelikte ort. 600-700 mg

Demir kaybedilir

Demir

- ▶ Anne sütündeki demir miktarı 0.2-0.4 mg/L
Emilim oranı: %50
- ▶ İnek sütünde demir miktarı 0.4 mg/dL
Emilim oranı: %10
- ▶ Sadece anne sütü ile beslenen bebeklerin demir ihtiyacını karşılar

İlk 6 aylık dönemde anne sütüne ek olarak verilen besinler anne sütündeki demirin emilim ve biyoyararlanımını azaltabilir. Anne sütü ile aynı anda verilmemeli

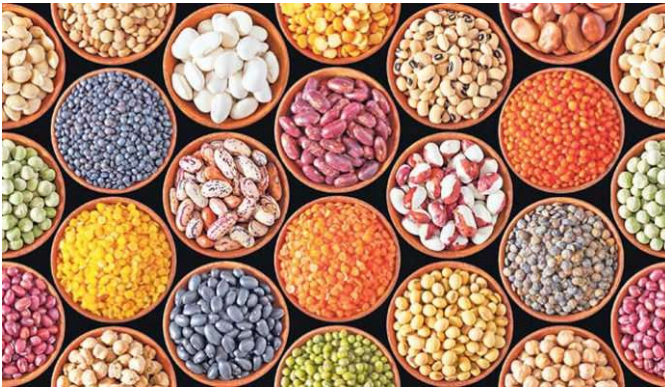


Besinlerde bulunan demir

- ▶ Hem demiri
kırmızı et, karaciğer



- ▶ Non-hem demiri
baklagiller, yumurta, meyve ve yeşil yapraklı sebzeler



Besinlerde bulunan demir

	Diyetteki oranı	Emilim oranı
Hem demiri	%10-15	%20-30
Non-hem demiri	%85-90	%5-10



Besinlerde bulunan demir miktarları

	Miktar	Demir(mg)
Dana eti	100 gr	3
Karaciğer dana	100 gr	8.8
Karaciğer tavuk	100 gr	7.9
Balık, sardalya	100 gr	1.8
Tavuk	100 gr	0.9
Kuru baklagiller		
kuru fasulye	100 gr	7.8
mercimek	100 gr	6.8
nohut	100 gr	6.9
Buğday ekmeği	100 gr	0.7



Demir emilimine etki eden faktörler

Emilimi arttıranlar

- ▶ C vitamini (diyetteki miktarı arttıkça Fe emilim oranı artar),
- ▶ Laktat, pirüvat, süksinat, fruktoz, sistein ve sorbitol (emilimi 3 kat ↑)
- ▶ Et, balık, tavuk
- ▶ Fermente besinler
- ▶ Midenin asit salgısı
- ▶ İhtiyaç ↑ depoların ↓
- ▶ Hipoksemi

Emilimi azaltanlar

- ▶ Fitatlar (kepekli un, kurubaklagiller)
- ▶ Tanenler (çay,kahve,kakao)
- ▶ Malabsorbsiyonlar
- ▶ Antiasitler
- ▶ Oksalatlar
- ▶ Proteinden fakir diyet
- ▶ Al, Mg, Ca, P, Zn
- ▶ Alkol



Demir Eksikliği (DE)

- ▶ Vücudun toplam demirinin azalmasıdır
- ▶ Hb değeri normal, anemi yok
- ▶ Ferritin ($<12 \mu\text{g/l}$)
- ▶ Transferrin saturasyonu ($<\%15$)



Demir eksikliği anemisi (DEA)

- ▶ Demir eksikliği sonucu Hb miktarının azalmasıdır.

Yaş grubu	Anemi (gr/dl)	Hafif DEA	Orta DEA	Ciddi DEA
6-59 ay	< 11	10 -10.9	7 -9.9	<7
5-11 yaş	< 11.5	11 -11.9	8 -10.9	<8
12-14 yaş	< 12	11 -11.9	8 -10.9	<8
>15 yaş gebe olmayan kadınlar	<12	11 -11.9	8 -10.9	<8
Gebeler	<11	10 -10.9	7 -9.9	<7
>15 yaş erkekler	< 13	11 -12.9	8 -10.9	<8

Demir eksikliği riskinin arttığı durumlar

- ▶ Doğumda depoları yetersiz olanlar (prematüre, annesinde demir eks.olanlar vb)
- ▶ Anne sütü alamayanlar
- ▶ Büyümenin hızlı olduğu dönemler (süt çocuklar, ergenler, DDA)
- ▶ Demirden zengin besinler alamayanlar
- ▶ İnek sütünü >500 ml/gün tüketenler
- ▶ Çay, fitat, fosfattan zengin beslenenler
- ▶ Kaybı fazla olanlar (GIS kanama, inek sütü allerjisi, parazitoz, IBH vb)



DE ve DEA de görülen sorunlar

- ▶ Solukluk, halsizlik, çabuk yorulma
- ▶ İştahsızlık, büyüme ve gelişmede gecikme
- ▶ İmmun sistemde bozukluklar (enf. eğilim artar, fagosit bz)
- ▶ Davranış sorunları
- ▶ Duygulanım bozuklukları
- ▶ Uyku sorunları
- ▶ Motor gelişim gecikmesi
- ▶ Mental-bilişsel gelişim gecikmesi

DE de eritrosit yapımından önce MSS de demir azalır
Dopamin, serotonin ve noradrenalin sentezi için gerekli demire
bağımlı enzimlerin aktivitesi bozulur



Iron therapy for improving psychomotor development and cognitive function in children under the age of three with iron deficiency anaemia.
Wang B, et al. Cochrane Database Syst Rev. 2013

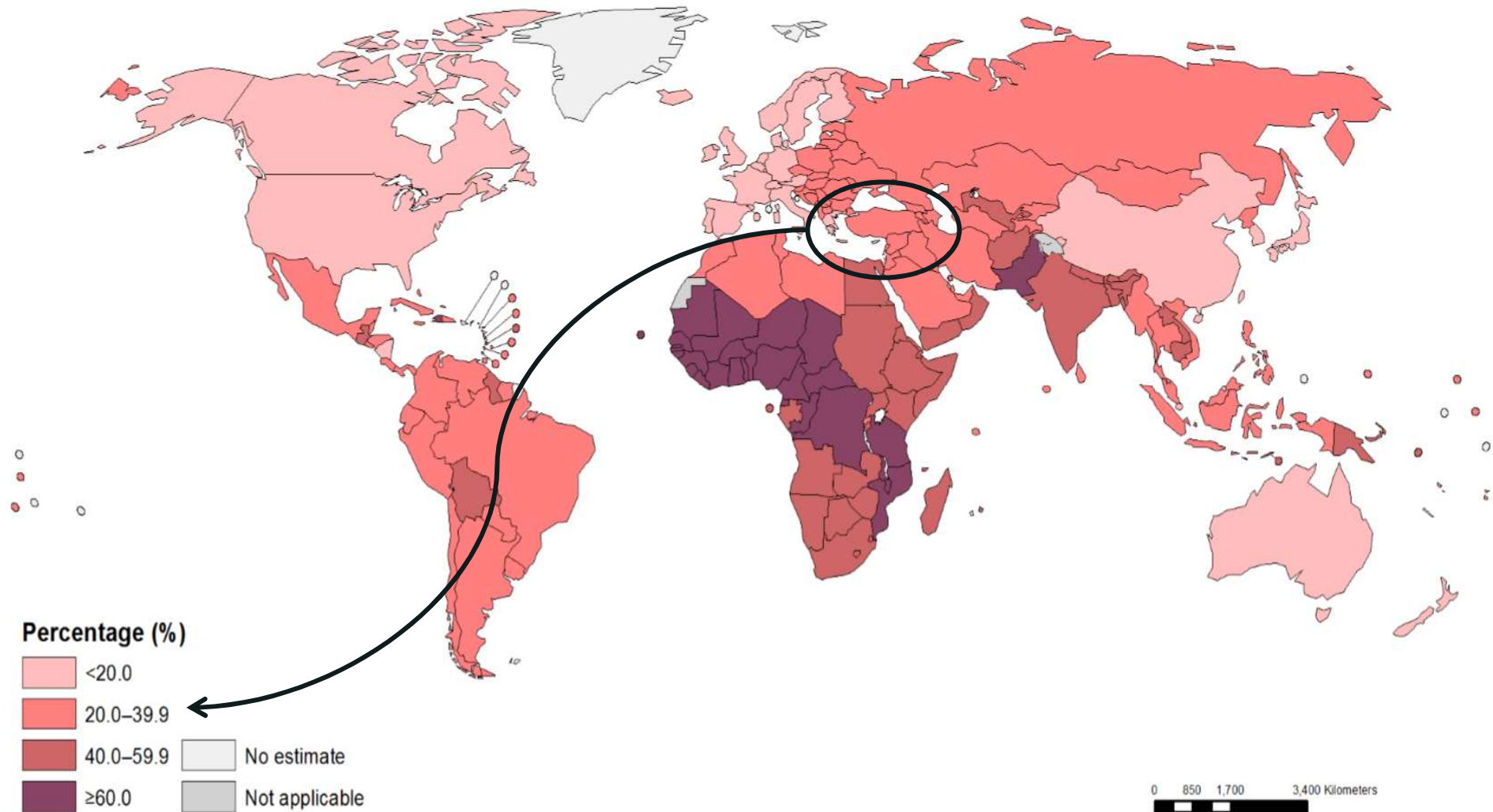
- ▶ 6 çalışma değerlendirilmiş
- ▶ DEA si olan genç çocukların demir tedavisinin tedavinin başlangıcından sonraki 30 gün içinde psikomotor gelişim ya da bilişsel işlev üzerinde etkili olduğuna dair ikna edici bir kanıt bulunmamaktadır.
- ▶ Bir çalışmada tedavi başlangıcından 2 ay sonra Denver II test sonuçları kontrol grubuna göre anlamlı yüksek
- ▶ Bir diğerinde tedavi başlangıcından 4 ay sonra Bayley Scale puanları kontrol grubuna göre yüksek
- ▶ ~~Daha uzun süreli tedavinin etkisi açıklığa kavuşmamıştır~~

Dünya nüfusunun ¼'ü anemik

Global anemi prevalansı ve etkilenen kişi sayısı				
Popülasyon grubu	Anemi prevalansı		Etkilenen Popülasyon	
	Yüzde	%95 CI	Sayı (milyon)	%95 CI
Okul öncesi çocuklar	47.4	45.7-49.1	293	283-303
Okul çocukları	25.4	19.9-30.9	305	238-371
Gebe kadınlar	41.8	39.9-43.8	56	54-59
Gebe olmayan kadınlar	30.2	28.7-31.6	468	446-491
Erkekler	12.7	8.6-16.9	260	175-345
Yaşlılar	23.9	18.3-29.4	164	126-202
Toplam popülasyon	24.8	22.9-26.7	1620	1500-1740

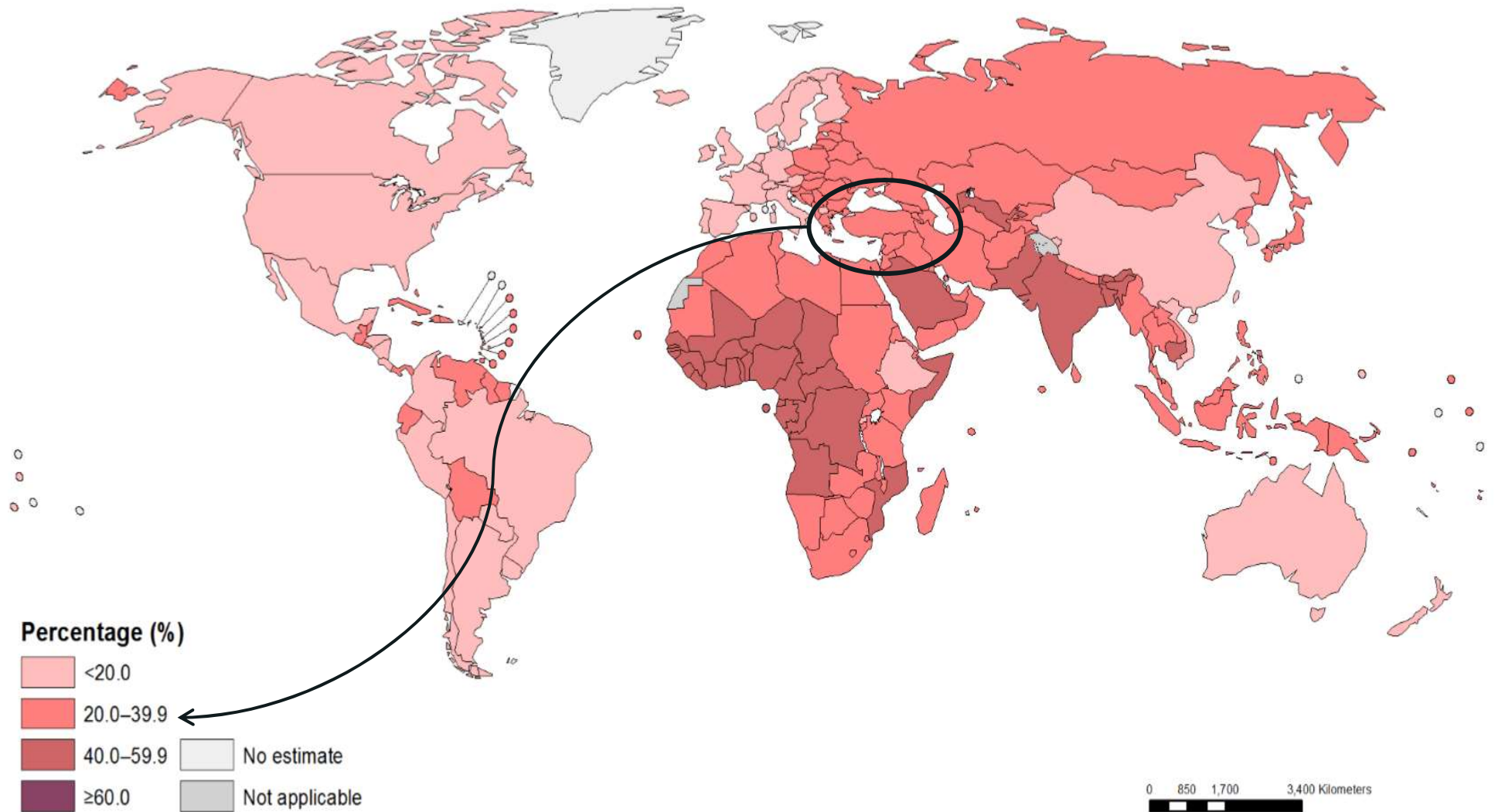


Global estimates of the prevalence of anaemia in infants and children aged 6–59 months, 2011



Source: WHO. The global anaemia prevalence in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015.

Global estimates of the prevalence of anaemia, all women of reproductive age, 15–49 years, 2011



Source: WHO. The global anaemia prevalence in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015.

Ülkemizde anemi prevalansı

- ▶ Okul öncesi çocuk %32
- ▶ Gebelerde %40
- ▶ Gebe olmayan kadınlarda %26



WHO: anemi prevalansı

<%5 → sorun yok

%5-19 → Hafif

%20-39 → Orta

>%40 → Ağır



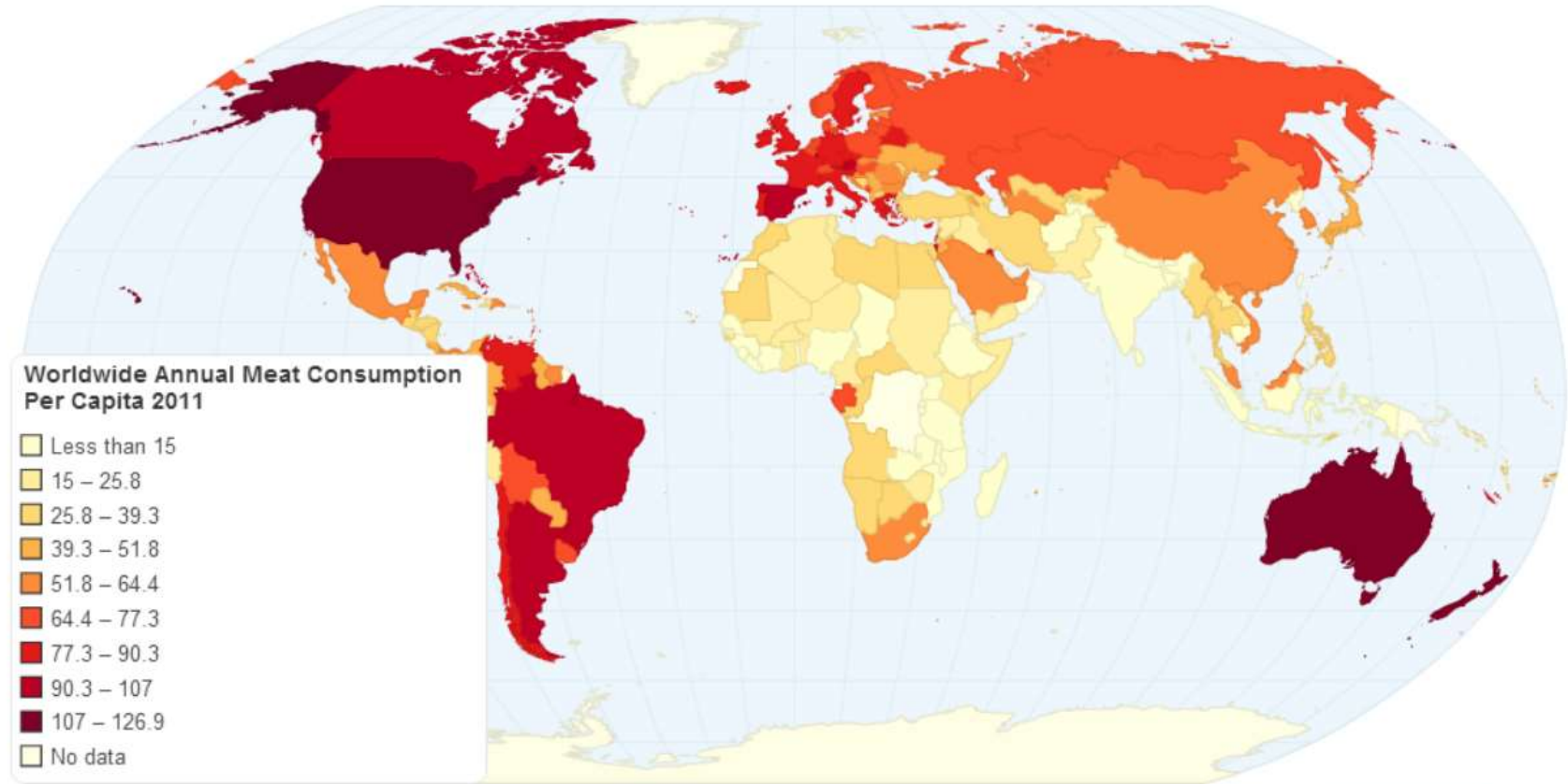
Demir eksikliğini önlemek için

- ▶ Diyetin demir yönünden zengin besinlerle düzenlenmesi
- ▶ Risk altındaki toplumlarda sık ve yoğun tüketilen besinlere demir eklenmesi (Zenginleştirme)
- ▶ Demir desteği



Dünyada et tüketimi

Worldwide Annual Meat Consumption Per Capita 2011



Do you like this chart?

Yes

No

94

The Most Meat Consuming Countries Of The World

Rank	Country	Annual Meat Consumption Per Capita (in lbs), 2013
1	Australia	205.00
2	United States	200.60
3	Israel	189.60
4	Argentina	186.70
5	Uruguay	182.80
6	Brazil	172.20
7	New Zealand	162.00
8	Chile	159.80
9	Canada	155.40
10	Malaysia	121.00
11	South Africa	111.80
12	Saudi Arabia	111.30
13	Russia	110.70
14	South Korea	110.70
15	China	107.60

Türkiye'de et tüketimi

- ▶ Yıllık kişi başı et tüketimi 32.6 kg (2016)
- ▶ Bunun 19.3 kg piliç-tavuk eti
- ▶ 1994 yılında 20.7 kg olan kırmızı et tüketimi 2016 yılında 13.3 kg (TUIK)



Besinlerin zenginleştirilmesi

- ▶ Risk grubu tarafından yaygın tüketilen besin olmalı
- ▶ Besinin dokusunda ve tadında değişiklik yapmamalı
- ▶ Ekonomik olmalı
- ▶ Güvenli olmalı (toksisite riski)
- ▶ Ülkemizde henüz yok



Önerilen günlük demir alımı

- ▶ Prematür, DDA bebek: 2 mg/kg, max. 15 mg
- ▶ Term bebek : 1 mg/kg, max. 15 mg
- ▶ 6 yaş altı : 15 mg
- ▶ 6-12 yaş : 10 mg
- ▶ Adölesan kız : 15
- ▶ Gebe kadın : 27 mg



TC Sağlık Bakanlığı Demir gibi Türkiye Projesi, 2004



- ▶ Bebeklerin ilk 6 ay anne sütü alması
- ▶ 6.Ayın sonunda uygun ve yeterli miktarda ek besine geçilerek, emzirmenin 2 yaşına kadar sürdürülmesi,
- ▶ 4-12 ay arası her bebeğe proflaktik amaçlı ücretsiz demir desteği sağlanması,
- ▶ 13-24 ay anemisi olan bebeklere demir tedavisi önerilmesi amacıyla “Demir Gibi Türkiye” projesi başlatılmıştır.



Demir desteği

- ▶ 4.aydan itibaren (prematürelerde 2.aydan) profilaktik dozda
- ▶ Matürlerde 1-2 mg/kg/gün (1-2 dozda)
Demirden zengin besinleri yeterli miktarda alıncaya kadar devam (9-12.ay)
- ▶ Prematüreler ise 1 yaşına kadar:
 - 1500-2500 gr : 2 mg/kg/gün
 - 1000-1500 gr: 3 mg/kg/gün
 - < 1000 gr : 4 mg/kg/gün



DEA önleme

- ▶ İlk 6 ay sadece anne sütü kullanımını destekleme,
- ▶ 6.aydan itibaren demirden zengin besinler
- ▶ 6 ay-1 yaş rutin tam kan sayımı
- ▶ Anemi varsa tedavi dozu
- ▶ İlacı kullanırken dikkat edilmesi gerekenler (açlık, emilimini azaltan besinler, diş temizliği gibi)
- ▶ Risk gruplarına dikkat



Demir preparatları

- ▶ Ferro (+2)
- ▶ Paraben içermez



apomedico.de

- ▶ Ferrik (+3)
- ▶ Paraben içerir



Paraben

- ▶ Parabenler, ilaçlarda ve kozmetik ürünlerde antimikrobik etkileri nedeniyle 1924'ten beri tüm dünyada, koruyucu amaçlı ve çok düşük dozlarda yardımcı madde olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.
- ▶ Parabenlerin kimyasal yapılarına göre metil, propil, bütül paraben gibi türevleri vardır.
- ▶ Parabenler insan vücudunda östrojen hormonuna benzer etkiler göstermektedir.
- ▶ Vücutta toksik etki yaratacak ölçüde biriktiğini gösteren ve insanlarda doğrudan kanser oluşturmasına yönelik kanıtlanmış bilimsel veri bulunmamaktadır.



VITAMIN
D

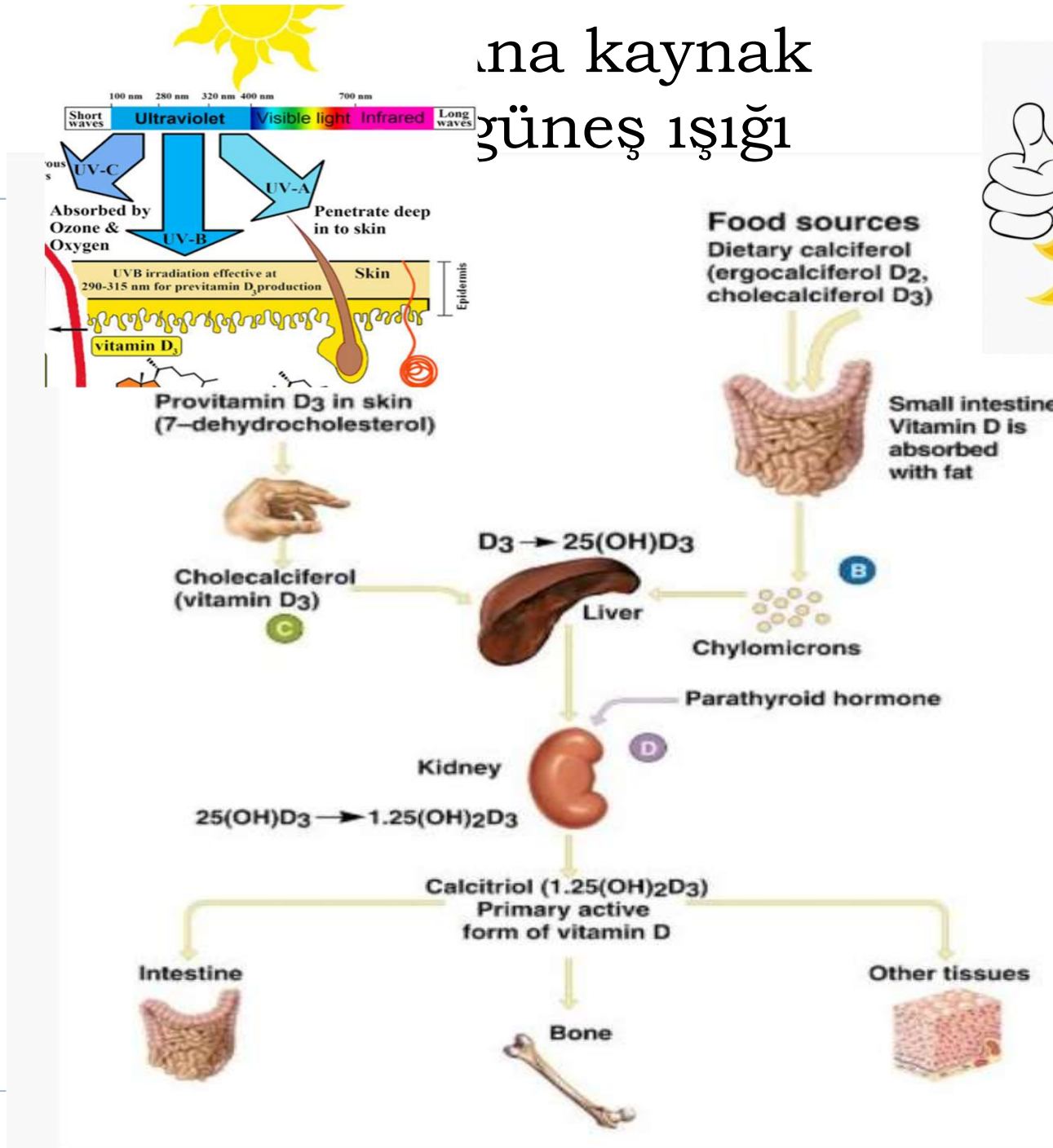


D vitamini

- ▶ Barsak: Ca ve P absorpsiyonu
- ▶ Böbrek: Ca reabsorpsiyonu
- ▶ Kemik: Osteoblastların stimulasyonu
(kemik oluşumu)
- ▶ Paratiroid : Parathormon inhibisyonu
- ▶ Lenfoid: İmmun sistem stimulasyonu
- ▶ Diğer (?): Kanser, otoimmün hast, DM,
KVS, hipertansiyon, MS



Ena kaynak güneş ışığı



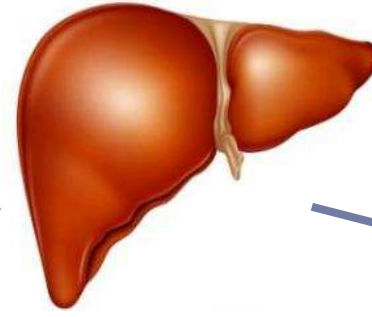
7-dehidro kolesterol



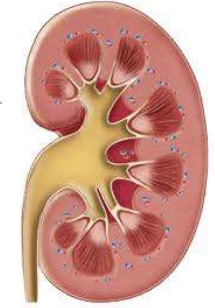
D3



25(OH)D



I,25(OH)2D



Aktif D vitamini etki yolları

Genomik yol

I,25(OH)2D+

VDR

+

RXR



Nongenomik yol

VDR

+ I,25(OH)2D

MAP kinaz, cAMP



Kalsiyum kanalı

Hücre

► Genomik yolda

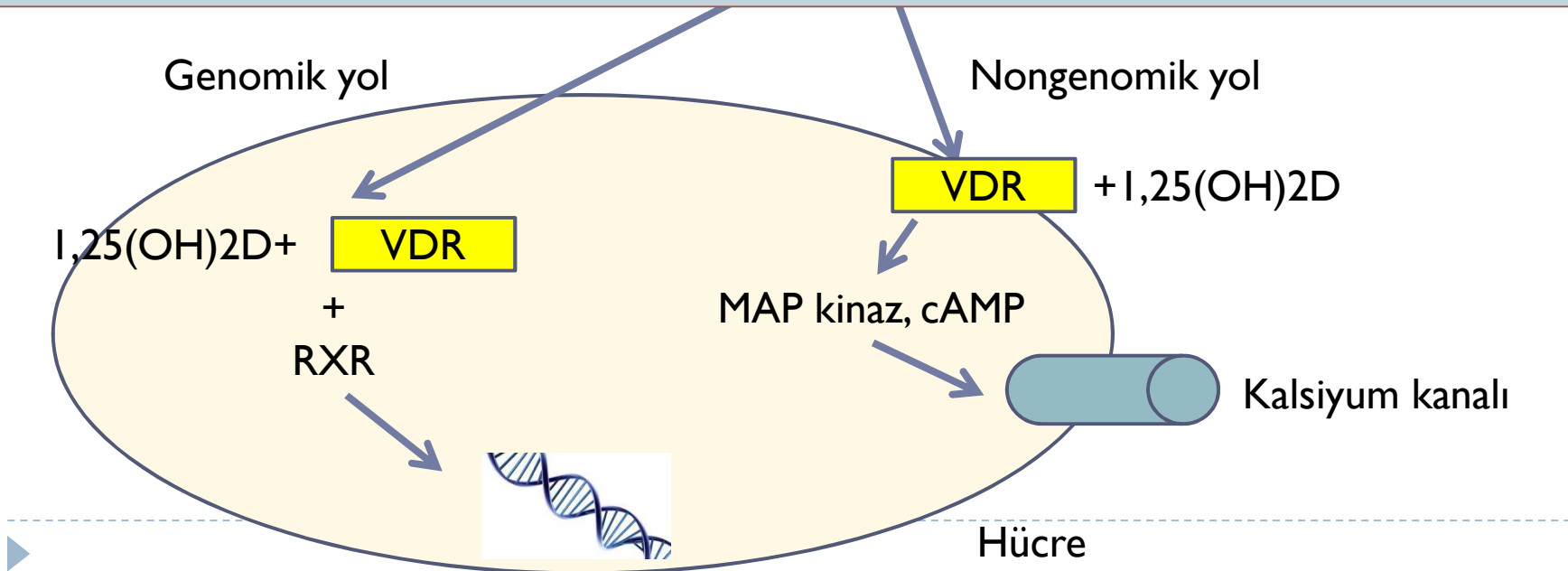
Hücre içinde aktif D3, VDR ve RXR (retinoik asit X-reseptörü) ile üçlü kompleks şeklinde DNA bölgelerine bağlanır

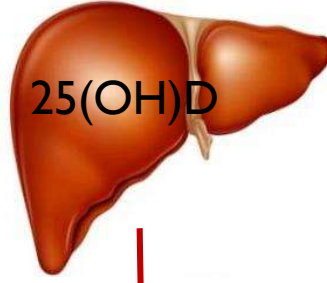
- osteokalsin, Ca bağlayan protein, 24-hidroksilaz → Transkripsiyonunu ↑(upregulation)
- inflamatuvar genler –IL2, IL-12 → Transkripsiyonunu ↓(down regulation)

► Non-genomik yolda

Aktif D vit. plazma membranında VDR ile bağlanarak MAP kinaz ve cAMP ile Ca kanallarını uyararak aktifleştirir

- bu yol pankreas beta hücreleri, düz kas, kalp kası, bağırsak hücreleri ve monositlerde etkili
- bu yolağın Psöriazis, Tip 1 DM, Multipl skleroz, Crohn h., Hpt, KVS hast, kanser ile ilişkili ??





25(OH)D

Böbrek

1,25(OH)₂D

Ca dengesi
Kemik sağlığı
Kas sağlığı
Kan basıncı reg.
KVS
Nörogelişim
Immunomodülasyon

Monosit ve
makrofajlar

1,25(OH)₂D

Immunomodülasyon
Otoimmün hast. önlenmesi
Saldırgan patojenlerin kontrolü

Prostat
Kolon
Meme
Akciğer
Keratinositler

1,25(OH)₂D

Hücre büyümesi
Farklaşmasının düzenlenmesi
Anjiogenezis engellenmesi

Aktif D vitamini sentezi

Arttıran etkenler:

- ▶ Parathormon
- ▶ Kalsitonin
- ▶ Büyüme Hormonu
- ▶ Östrojen
- ▶ Gebelik
- ▶ Laktasyon
- ▶ Proksimal tubulide Ca ve P düzeyi düşüklüğü

Azaltan etkenler:

- ▶ Kanda Ca ve P düzeyinin artma



D vitamini düzeyleri ölçümü

- ▶ D vitamini durumunu en iyi belirleyen form
25(OH)D → yarı ömrü 2-3 hafta
- ▶ 1,25 (OH)₂ D (calcitriol) → yarı ömrü 4 saat

D vitamini durumunu belirleyemez

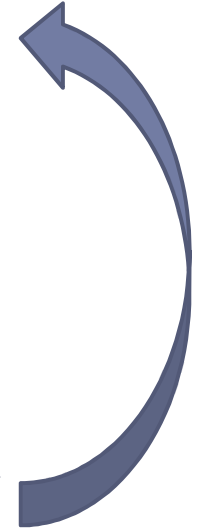
D vit. Eksikliği



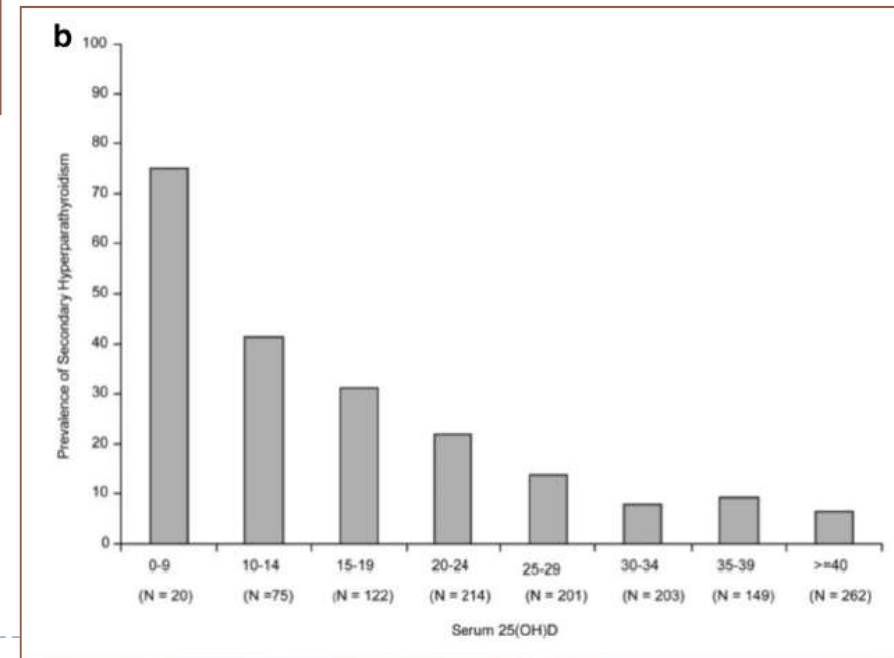
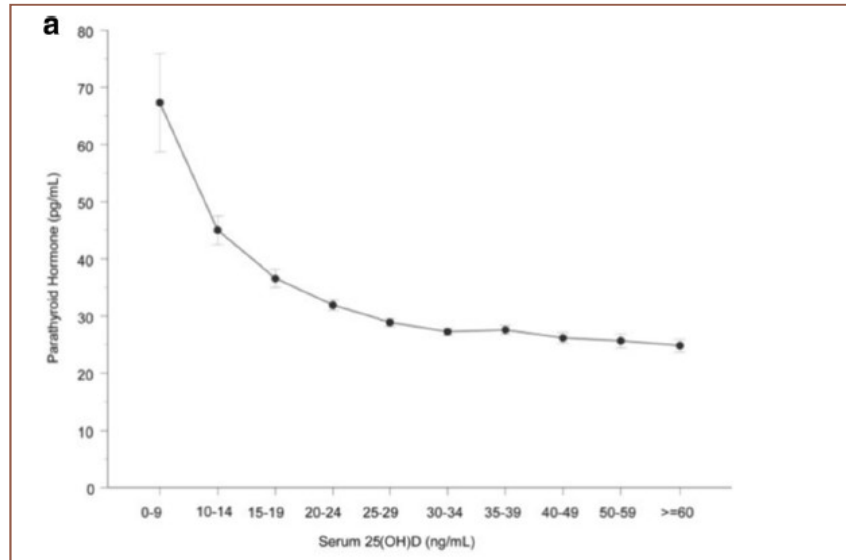
PTH



1-α Hidroksilaz aktivitesi



Optimum 25(OH)D düzeyi 30 ng/ml (75 nmol/L)



D vitamini durumu tanımları

Vitamin D Durumu

Serum 25(OH)D (ng/ml)

IOM sınıflaması*

Ciddi eksiklik

<5

Eksiklik

<15

Yetersizlik

>20

Toksisite riski

>50

US Endocrine Society sınıflaması**

Eksiklik

<20

Yetersizlik

21-29

Yeterlilik

>30

Toksisite

>150

*IOM report,2011

** Holick MF, et al. Evaluation, treatment and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society. Practice guideline.2011

D vitamini eksikliği nedenleri

- ▶ Kutuplara yakın bölgelerde yaşamak (kuzey yarım kürede 33. paralel üstü)
- ▶ Güneşe maruziyet azlığı
- ▶ Koyu cilt
- ▶ Yaşlanma
- ▶ Güneş koruyucu kremler
- ▶ Obezite
- ▶ D vitamini metabolizmasının artması (hiperparatiroidi, lenfoma)
- ▶ Malabsorbsiyon
- ▶ Nefrotik sendrom- kronik böbrek yetmezliği
- ▶ Kronik karaciğer hastalığı
- ▶ İlaçlar (antikonvulzan)

D vitamini eksikliği için riskli gruplar

- 0-24 ay arası çocuklar
- Adolesanlar
- Doğurganlık çağındaki kadınlar
- Gebe ve emzikli kadınlar
- Yaşlılar

D vitamini eksikliği

- ▶ Hipokalsemi
- ▶ Hipofosfatemi
- ▶ Rikets
- ▶ Osteomalazi



D vitamini eksikliğine bağlı Rikets

Gelişmekte olan kemik dokusunda mineralizasyon bozukluğu

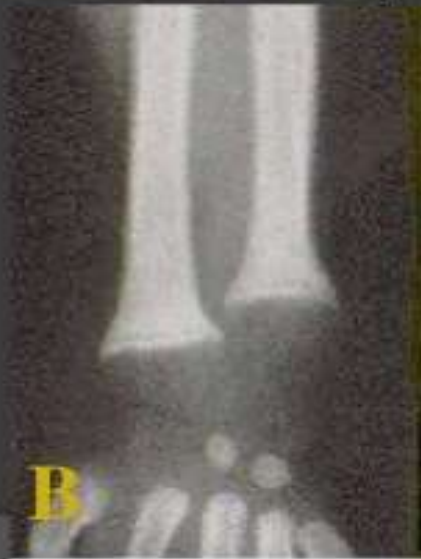
- Kraniotabes (0-3 ay normal)
- Fontanel genişliği
- Raşitik tesbih
- El bileklerinde genişleme
- X-bacak (okul çocukları)
- O-bacak (2-4 yaş çocuklar)
- Boy artış hızında azalma
- Hipotoni /Motor retardasyon





Rickets in wrist - uncalcified lower ends of bones are porous, ragged, and saucer-shaped

(A) Rickets in 3 month old infant



(B) Healing after 28 days of treatment



(C) After 41 days of treatment



D vitamini yetersizliğinin ve kemik sağlığının korunması projesi-2005

Amaç

- ▶ Kemik sağlığının korunması ve D vitamini yetersizliğine bağlı hastalıkların önlenmesi,
- ▶ D vitamininin uygun doz ve sürede kullanımının sağlanması ve bu konuda sağlık personeli ile toplumun eğitilmesi



D vitamini yetersizliğinin ve kemik sağlığının korunması projesi-2005

Hedefler

- ▶ 0-12 ay grubundaki tüm çocuklara ücretsiz olarak profilaktik dozda D vitamini vermek,
- ▶ Proje sonunda çocuklarda Raşitizm görölme sıklığını en az % 50 oranında azaltmak,
- ▶ Gebe ve emzikli kadınların %90'ına D vitamininin önemi konusunda bilgilendirmek,



D vitamini yetersizliğinin ve kemik sağlığının korunması projesi-2005

- ▶ Rikets → 0-3 yaş, %6 (%2-19) (1998)
- ▶ Rikets → 0-3 yaş, %0.1 ↓ (2008)

- ▶ Maternal D vitamini eksikliği → %80

Ozkan B et al. Prevalence of vitamin D deficiency rickets in the eastern part of Turkey Eur J Pediatr 2009

Pehlivan I, et al. Maternal vitamin D deficiency and vitamin D supplementation in healthy infants. Turkish Journal of Pediatrics 2003.

Andiran N, et al. Risk factors for vitamin D deficiency in breast-fed newborns and their mothers. Nutrition 2002.

Erol M ve ark. Evaluation of maternal D vitamin deficiency. (Annede D vitamini eksikliğinin değerlendirilmesi). Türk Pediatri Ars, ivi 2007.



Maternal D vitamini

Eksiklik derecesi

Anneye etkileri

Bebeğe etkileri

Şiddetli eksiklik
<10 ng/ml

Preeklampsi/Eklampsi
Kalsiyum emiliminde azalma
Yetersiz kilo alımı
Kemik kaybı
Yüksek PTH

DDA
İnfantil kalp yetm.
Neonatal hipokalsemi
Konvulzyon
Konjenital rikets
İnfantil rikets

Yetersizlik
10-30 ng/ml

Kemik kaybı
Subklinik myopati

Neonatal hipokalsemi
Konvulzyon
İnfantil rikets

Fazlalık
>100 ng/ml

Hiperkalsemi
Hiperkalsiüri
Nefrokalsinoz

İnfantil idiyomatik
hiperkalsemi

Gebelere D vitamini destek programı (9 Mayıs 2011)

SAĞLIK BAKANLIĞI

Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü

Sayı : B.10.0.ACS.0.12.00.11- 350/01

Konu : D Vitamini Destek Programı Uygulaması

..... VALİLİĞİNE

GENELGE

2011/ 34

**Gebeliğin 3.ayından itibaren 6 ay ve doğumdan sonra 6 ay
günlük 1200 IU**

Bilindiği üzere sağlıklı beslenme; doğum öncesinden başlayarak yaşamın her evresinde bireylerin fiziksel, zihinsel, sosyal yeteneklerini etkileyerek toplumun ekonomik ve sosyal gelişmesini sağlayan temel koşullardan en önemlisidir. Eksikliği yaygın olarak gözlenen, yetersizliğinin yarattığı sonuçların anne ve bebek sağlığına olumsuz etkileri bilinen D-Vitamini yetersizliğinin önlenmesi toplum sağlığının geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle ülkemizde gebelik ve süt verme döneminde annelere D vitamin desteği sağlanması hem anne sağlığı bakımından hem de bebeklerde D vitamini eksikliğini önlenmesi bakımından gereklidir.

Türkiye'de D vitamini eksikliği

Çalışmalar	Yıl	Yer	Zaman	n	D vit. Eksikliği (%)
Pehlivan ark. (anne-bebek)	2000	Kocaeli	Yaz-Sonbahar	87	80
Andıran ark. (anne-bebek)	1999	Ankara	Sonbahar	54	46
Erol ve ark. (anne)	2005	İstanbul	İlkbahar	44	70
Hatun ve ark. (adölesan kız)	2005	Kocaeli	Kış sonu-Nisan	89	64.8
Halıcıoğlu ark. (anne-bebek)	2010	İzmir	İlkbahar	258	90
Erol ve ark. (3-18 yaş)	2015	İstanbul	Kış sonu Yaz sonu	280 198	91 30
T.C. Sağlık Bakanlığı AÇSAP GM	2011	Ankara	Tüm yıl	2524 anne 2504 bebek	81.7 41.5

Dünyada D vitamini eksikliği

Çalışma	Ülke	Yıl	Çalışma grubu	n	D vitamini eksikliği
Saki et al.	İran	2015	9-18 yaş	477	%81.3
Li PL et al.	Çin	2013	Okul çocukları	606	%46.9
Haq et al.	136 ülke OD ve Arab ülkeleri	2012 - 2014	Tüm yaş gr	60979	%82.5
Mallet et al.	Fransa	2014	6-10 yaş	326	Dvit (+) %13.4 Dvit(-) %50.5
Voortman T et al.	Hollanda	2015	6 yaş	4167	%29.8
Munasinghe LL et al.	Kanada	2016	3-18 yaş	2270	%29
Moore CE et al.	USA	2016	6-18	2492	%26.9

Dünyada D vitamini eksikliği

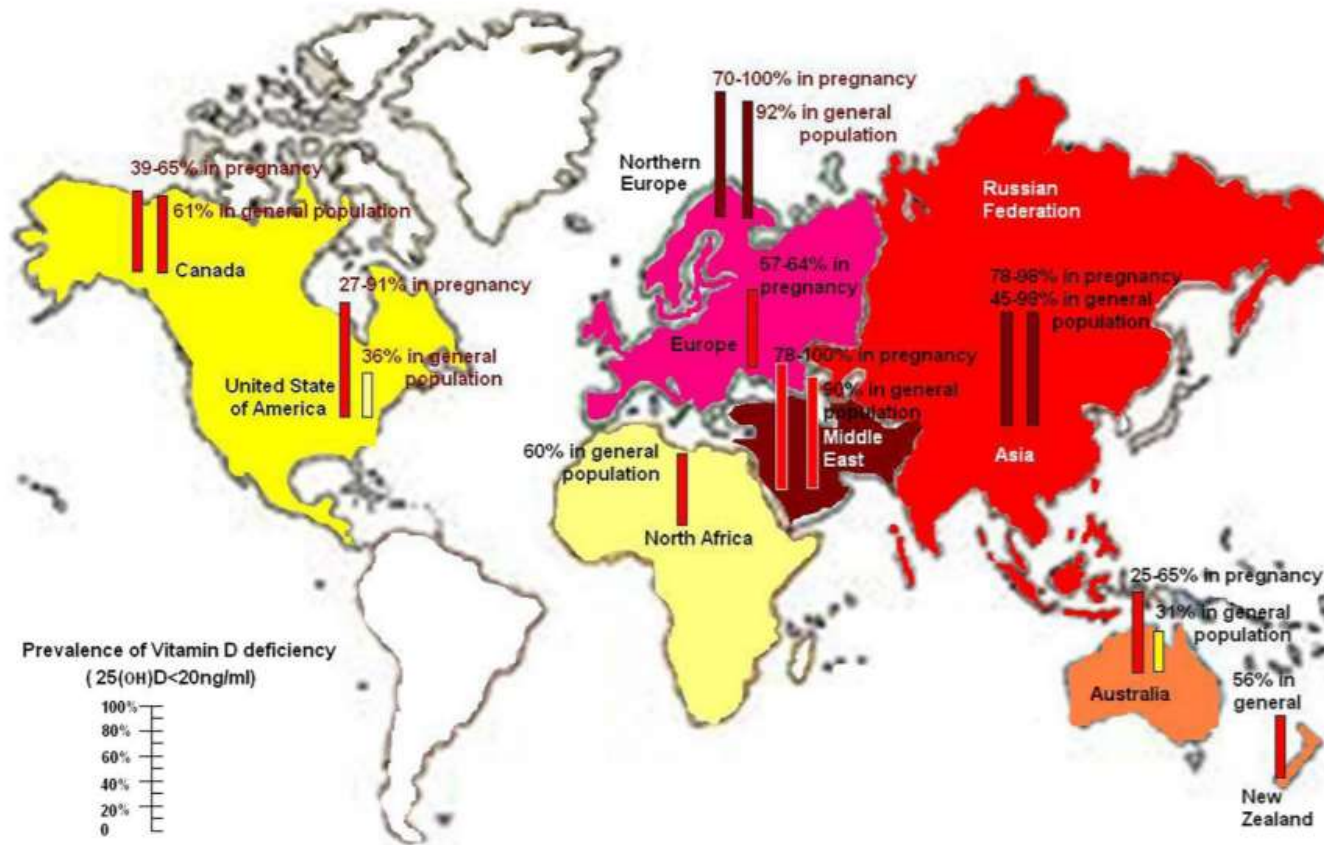


Fig. 2 Reported incidence of vitamin D deficiency defined as a 25-hydroxyvitamin D level below 20 ng/ml around the globe in pregnant women and general population. (Holick copyright 2013, reproduced with permission)

Günlük önerilen D vitamini

- ▶ AAP (2010) doğumdan hemen sonra başlanmak üzere tüm çocukluk çağı ve adölesan dönemde 400 IU/gün öneriyor
- ▶ IOM önerileri (2011)

Yaş	D vit (IU)
0-1 yaş	400
1-70 yaş	600
70 yaş üzeri	800

Vitamin D intakes recommended by the IOM and the Endocrine Society Practice Guidelines Committee.

IOM, Institute of Medicine.

Age groups

Age groups



Age (years) 14 18 30 50 0 6 months 1 3 8 13 18 30 50 70

	Age (years)	14	18	30	50	0	6 months	1	3	8	13	18	30	50	70	
Institute of Medicine⁶⁵ recommendations	RDA (IU/d)	600				400 ^b		600								800
	UL (IU/d) ^a	4000				1000	1500	2500	3000	4000						
The Endocrine Practice Guideline Committee recommendations for patients at risk of vitamin D deficiency⁶	Daily allowance (IU/d)	600–1000 ^a 1500–2000 ^c				400–1000		600–1000			1500–2000					
	UL (IU/d) ^a	10,000				2000		4000			10,000					

^a UL indicates level above which there is risk of adverse events. The UL is not intended as a target intake.

^b Reflects AI reference value rather than RDA. RDAs have not been established for infants.

^c Mother's requirement 4000-6000 (mother's intake for infant's requirement if infant is not receiving 400 IU/d).

Article

Vitamin D Status of Exclusively Breastfed 4-Month-Old Infants Supplemented During Different Seasons

Oya Halicioglu, MD^a, Sumer Sutcuoglu, MD^a, Feyza Koc, MD^b,
Omur Yildiz, MD^c, Sezin A. Akman, MD^a, and Sadik Aksit, MD^b

[« Previous](#) | [Next Article »](#)
[Table of Contents](#)

This Article

Published online September 24, 2012
PEDIATRICS Vol. 130 No. 4 October 1, 2012
pp. e921–e927
(doi: 10.1542/peds.2012-0017)

- [Abstract Free](#)
- [Full Text](#)
- [Full Text \(PDF\)](#)

Article Type

[Advanced Search](#)

MY PEDIATRICS

[Log In](#)
[Subscribe/Renew](#)
[Manage My Account](#)
[File Cabinet](#)
[RSS Feeds](#)
[eAlerts](#)
[New Features](#)

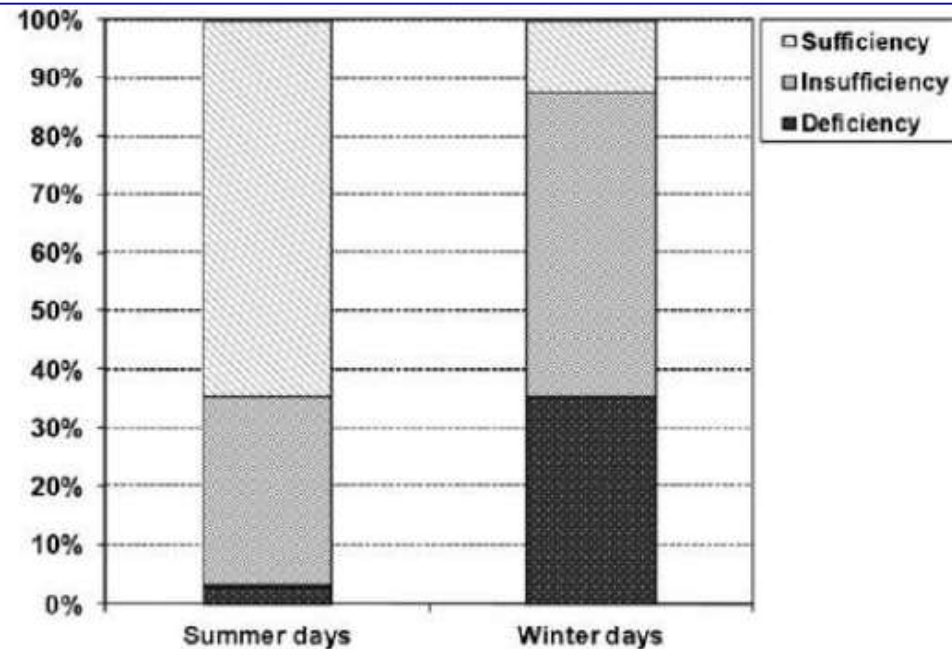


FIGURE 2

Vitamin D status of 143 infants according to seasons.

Güvenli günlük D vitamini alım miktarları
(IOM, 2011)

Yaşlar	D vitamini alım üst sınırı (IU/gün)
0-6 ay	1000
6-12 ay	1500
1-3 yaş	2500
4-8 yaş	3000
>9 yaş	4000



Vitamin D: What is an adequate vitamin D level and how much supplementation is necessary?

Heike Bischoff-Ferrari, Director, Professor^{a,b,*}

^a Centre on Aging and Mobility, University of Zurich, Zurich, Switzerland

^b Department of Rheumatology and Institute of Physical Medicine, University Hospital Zurich, Zurich, Switzerland

Founded on these evidence-based data derived from the general older population, vitamin D supplementation should be at least 700–1000 IU per day and taken with good adherence to cover the needs for both fall and fracture prevention. Ideally, the target range for 25-hydroxyvitamin D should be at least 75 nmol l⁻¹, which may need more than 700–1000 IU vitamin D in individuals with severe

Non-vertebral fracture reduction with vitamin D based on evidence from double-blind RCTs.

**Günlük 400 IU D vitamini 25OHD düzeyini 4 ng (10 nmol)
1000 IU D vitamini 25OHD düzeyini 10 ng (25 nmol)
yükseltir
Başlangıç 25OHD düzeyleri düşükse günlük doz en az
2200 IU olmalı**

- age 75+	-17%	Sig.
- institutionalized 65+	-15%	Sig.
- community-dwelling 65+	-29%	Sig.
- Vitamin D plus Calcium	-21%	Sig.
- Vitamin D main effects	-21%	Sig.

Vitamin D: What is an adequate vitamin D level and how much supplementation is necessary?

Heike Bischoff-Ferrari, Director, Professor^{a,b,*}

^a Centre on Aging and Mobility, University of Zurich, Zurich, Switzerland

^b Department of Rheumatology and Institute of Physical Medicine, University Hospital Zurich, Zurich, Switzerland

Founded on these evidence-based data derived from the general older population, vitamin D supplementation should be at least 700–1000 IU per day and taken with good adherence to cover the needs for both fall and fracture prevention. Ideally, the target range for 25-hydroxyvitamin D should be at least 75 nmol l⁻¹, which may need more than 700–1000 IU vitamin D in individuals with severe

Günlük 700 IU D vitamini genç erişkin ve yaşlılarda düşmeyi %18 (serum 25OHD 24 ng/ml üzerinde),

Günlük 1000 IU D vitamini uzun kemik fraktürlerini %20 (serum 25OHD 30 ng/ml üzerinde) azaltır

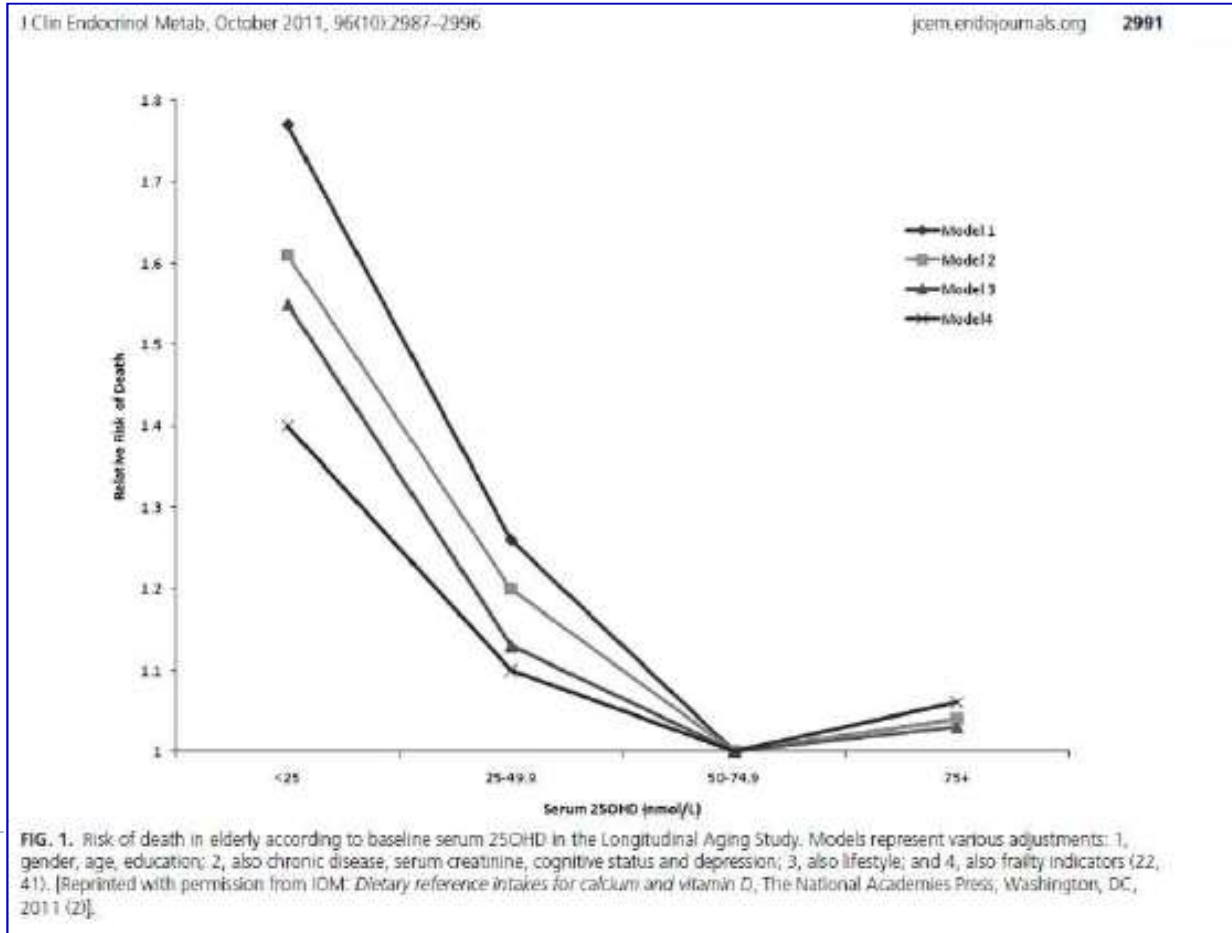
- institutionalized 65+	-15%	Sig.
- community-dwelling 65+	-29%	Sig.
- Vitamin D plus Calcium	-21%	Sig.
- Vitamin D main effects	-21%	Sig.

Yaşlılarda D vitamini eksikliği ile ölüm riski arasındaki ilişki

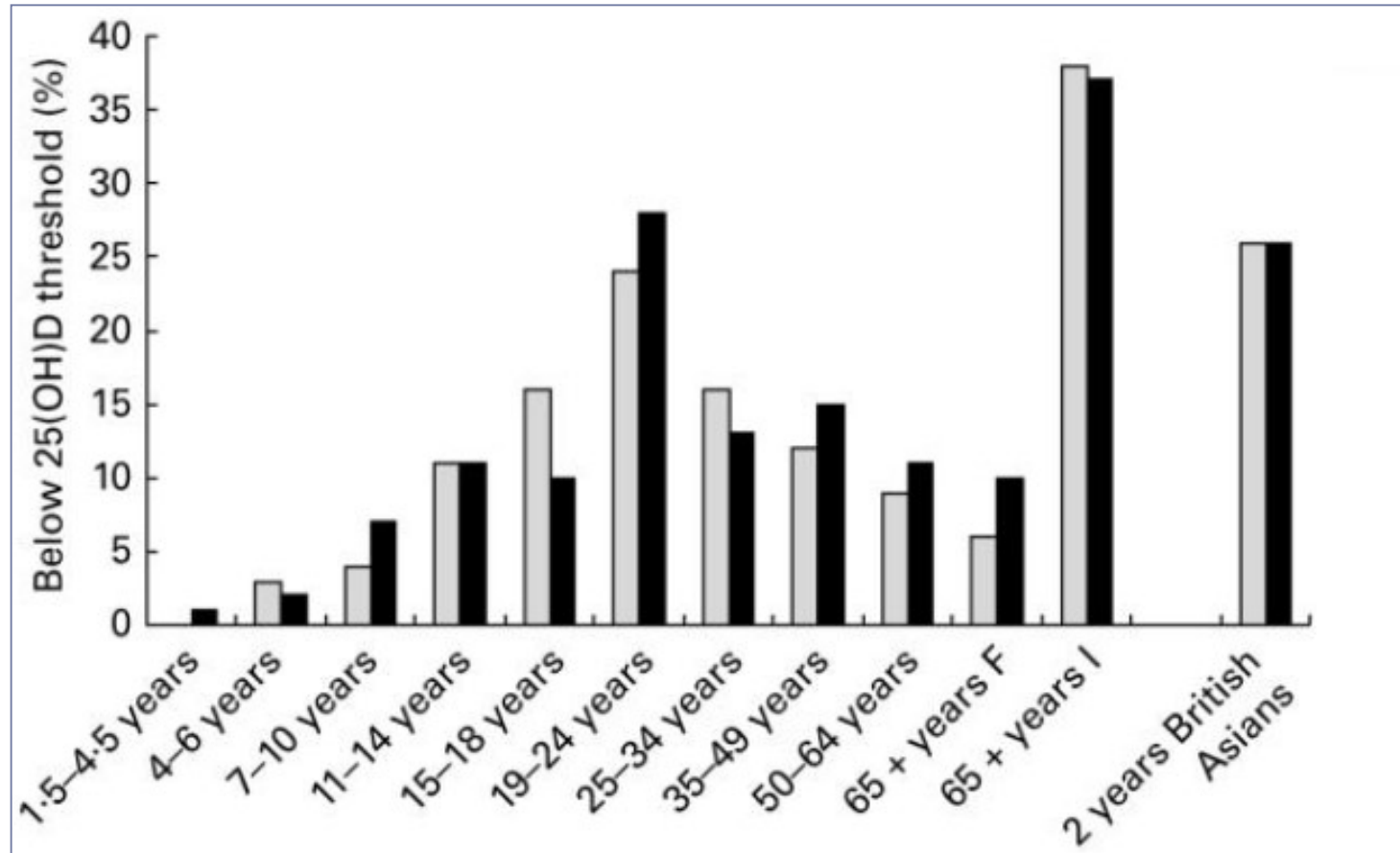
PREVIOUS ARTICLE

NEXT ARTICLE

The 2011 Report on Dietary Reference Intake for Vitamin D: Where Do We Go From Here?



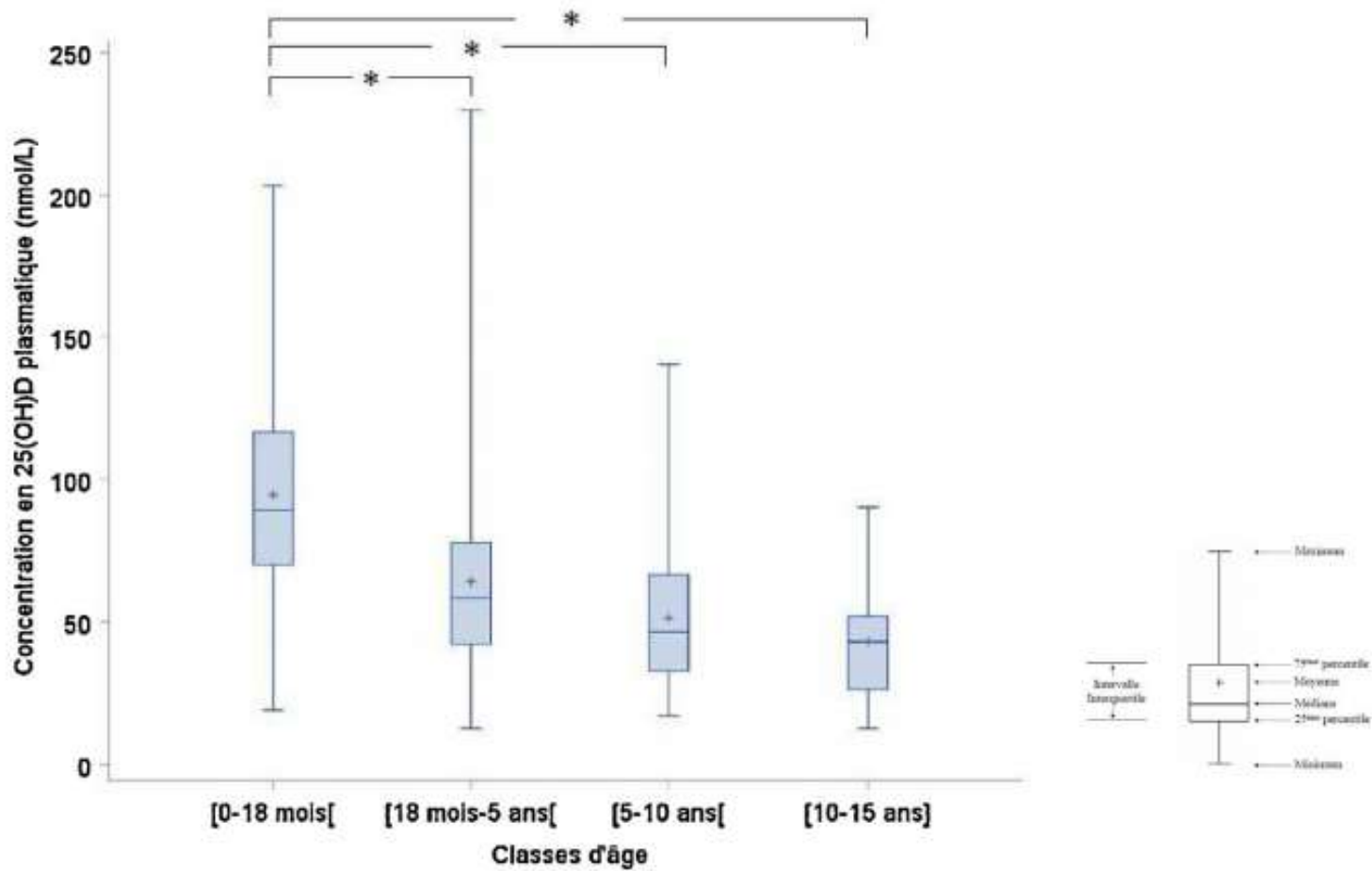
İngiltere’de D vitamini eksikliği (<25 nmol), risk yaşla artıyor



Br J Nutr, 2011

Prevalence of vitamin D deficiency (25-hydroxyvitamin D, 25(OH)D concentrations < 25 nmol/l) in people in the UK¹
Light grey shaded square, Males; dark grey shaded square, Females.

Beuzit C, et al. 2015 Fransa- Brittany
316 çocuk, 0 ay-15 yaş
D vitamini eksikliği yaşla artıyor



RESEARCH ARTICLE

Open Access

High prevalence of vitamin D deficiency among children aged 1 month to 16 years in Hangzhou, China

Zhiwei Zhu¹, Jianying Zhan¹, Jie Shao¹, Weijun Chen¹, Liqin Chen², Wenhao Li¹, Chai Ji¹ and Zhengyan Zhao^{1*}

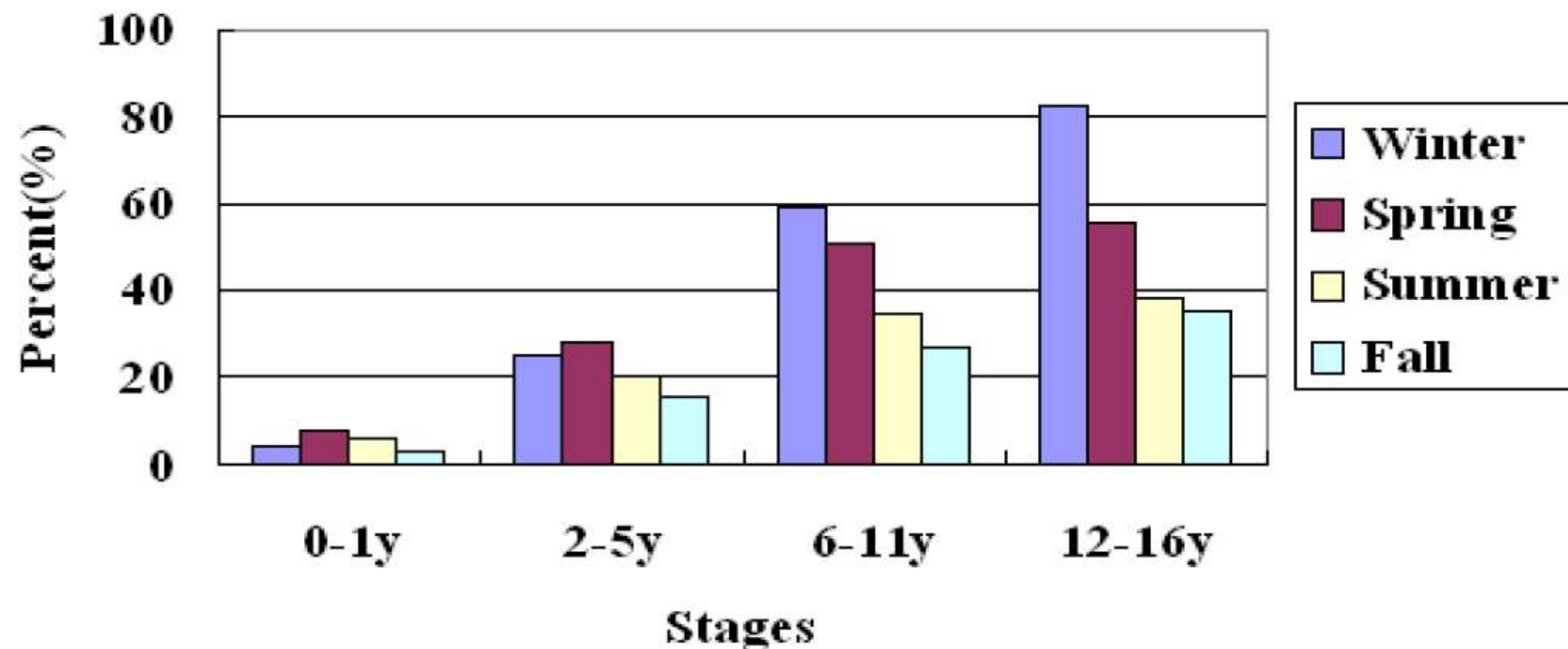


Figure 2 Prevalence of 25(OH)D level at < 50 nmol/L according to seasons at each stage.

RESEARCH ARTICLE

Open Access

High
am
16

Risk yaşla ve kış-ilkbahar mevsimlerinde artıyor

Zhiwei Zhu¹, Jianying Zhan¹, Jie Shao¹, Weijun Chen¹, Liqin Chen², Wenhao Li¹, Chai Ji¹ and Zhengyan Zhao^{1*}

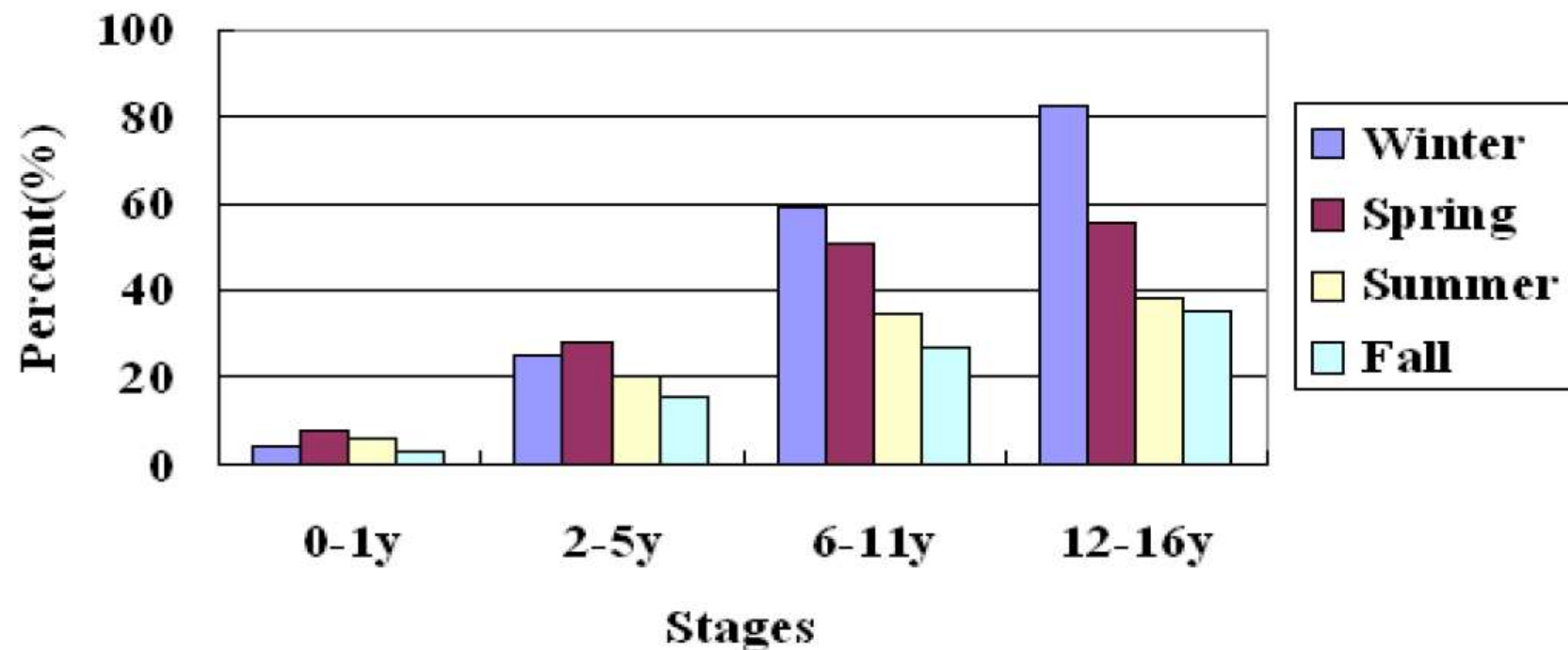
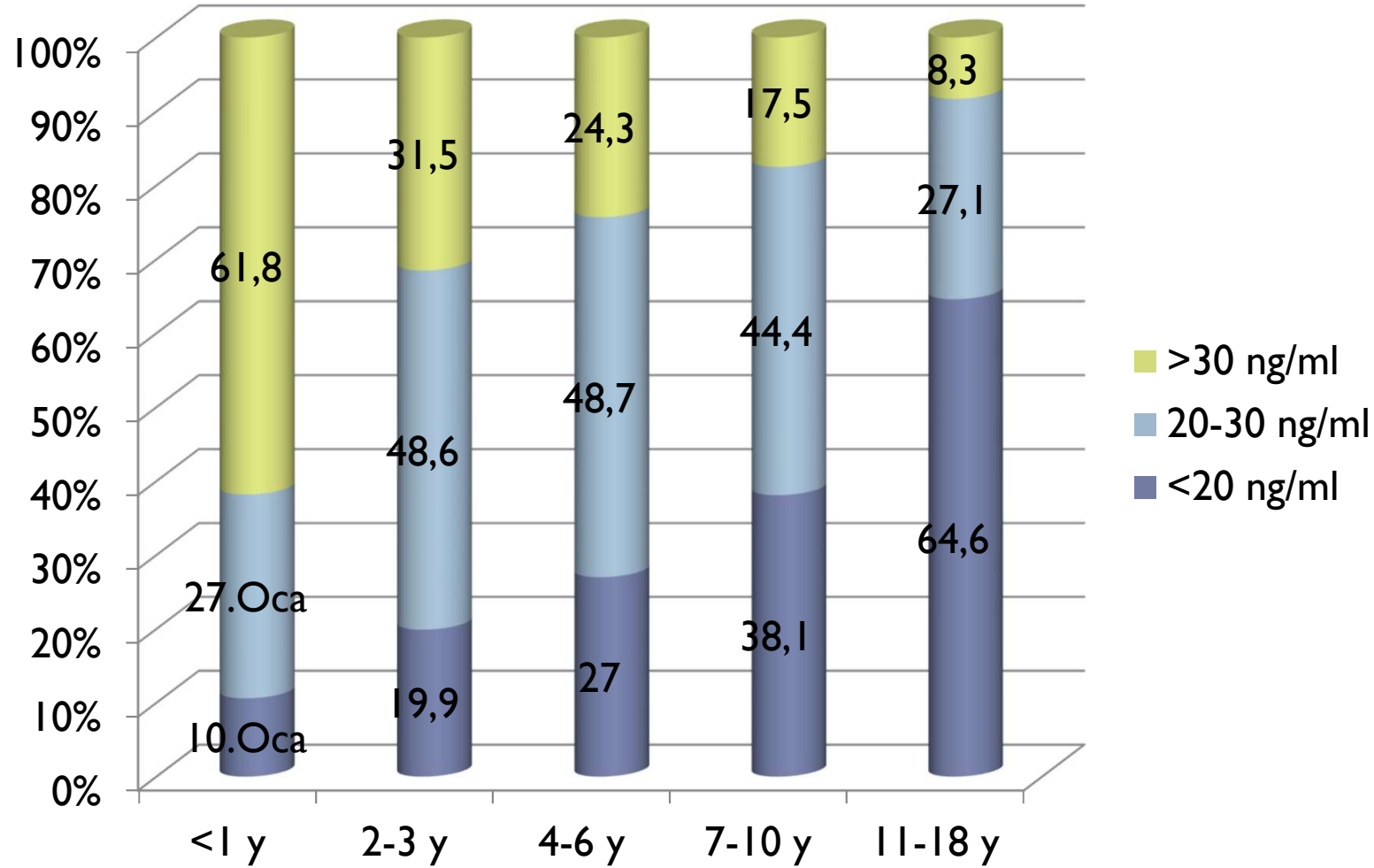


Figure 2 Prevalence of 25(OH)D level at < 50 nmol/L according to seasons at each stage.

İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi
2014 yılında bir yıl süreyle poliklinik başvurusu olan
6 ay -18 yaş grubu 626 çocuk ve adölesan



D vitamini eksikliği tanısı – TEMD önerisi

- ▶ D vitamini yetersizliği için toplum taraması önerilmez
- ▶ Yüksek riskli kişilerde 25(OH)D düzeyi ölçülmesi önerilir
- ▶ D vitamini eksikliği yaygın olmasına karşın taraması önerilmez
- ▶ Tanı ve takipte 25(OH)D düzey ölçümleri kullanılmalıdır



Kimlere D vitamini taraması yapılmalı

- ▶ Büyüme geriliği, motor gecikme, irritabilite
- ▶ Koyu ciltli, kış bebeği, yüksekte yaşayan, prematürite
- ▶ Antikonvülsan.. veya steroid alan çocuklar
- ▶ Kronik hastalıklı (Malabsorpsiyon, KF, İBH)
- ▶ Yetersiz diyetle beslenen
- ▶ Yüksek ALP (yenidoğan >500 IU/L, 1-9 yaş >1000 IU/L;ALP düzeyi puberteden sonra düşer)
- ▶ Obezite?



D vitamini eksikliği tedavisi için öneriler

- ▶ 25(OH)D düzeyi 20 ng/ml altında ise
(D vitamini eksikliği) D vitamini yüklemesi yapılmalıdır.
- ▶ 25(OH)D düzeyi 20 ng/ml - 30 ng/ml arasında ise
D vitamini yüklemesine gerek yoktur
İdame doz ile tedaviye başlanılır
- ▶ Tedavide hedef serum 25(OH)D vitamini düzeyini
30-50 ng/ml seviyesinde tutmaktır



D vitamini eksikliği tedavisi için öneriler

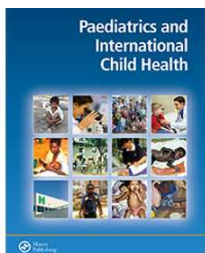
Grup	Günlük doz (IU)	Haftalık doz (IU)	Süre	İdame doz (IU)
Çocuklar	2000	50 000	6 hf	400-1000
Erişkinler	6000	50 000	8 hf	1500-2000
Obez hastalar, malabsorbsiyon send. D vit. metabolizmasını etkileyen ilaç kullananlar	6000-10000	-	8 hf	3000-6000

D vitamini eksikliği tedavisi için öneriler

TABLE IV TREATMENT REGIMENS FOR VITAMIN D DEFICIENCY

<i>Group</i>	<i>Daily regimen (8-12 weeks)</i>	<i>Weekly regimen (8-12 weeks)</i>	<i>Stoss therapy (oral or IM)</i>	<i>Maintenance</i>
< 1 mo old	1,000 IU	50,000 IU	-	400-1,000 IU
1-12 mo old	1,000-5000 IU	50,000 IU	1 lakh -6 lakhs units over 1-5 days (Preferably 3 lakh)	400- 1,000 IU
1-18 y old	5,000 IU	50,000 IU	3-6 lakh units over 1-5 days	600-1,000 IU
>18 y old	6,000 IU	50,000 IU	3-6 lakh units over 1-5 days	1,500-2,000 IU
Obese patients, patients with malabsorption syndrome, or on medications affecting vitamin D	6,000-10,000 IU/ day			3,000-6,000 IU

* To convert (IU) to mcg of calciferol divide by 40.



Nutritional rickets around the world: an update

Ana L. Creo, Tom D. Thacher, John M. Pettifor, Mark A. Strand & Philip R. Fischer

Table 2. Treatment doses of vitamin D and calcium for nutritional rickets*.

Age	Vitamin D Daily dose for 90 days, IU	Vitamin D Single dose, IU	Vitamin D Daily maintenance dose, IU	Calcium mg/day
<3 m	2000	N/A	400	500 [†]
3–12 m	2000	50 000	400	500 [†]
>12 m to 12 y	3000–6000	150 000	600	1000
>12 y	6000	300 000	600	1000

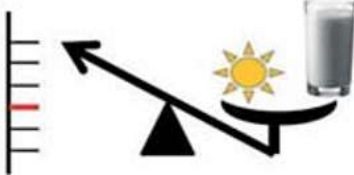


*Revised from Munns *et al.*^{12,13}

[†]calcium doses for the treatment of calcium-deficiency rickets have not been studied in detail in children <12 months of age.

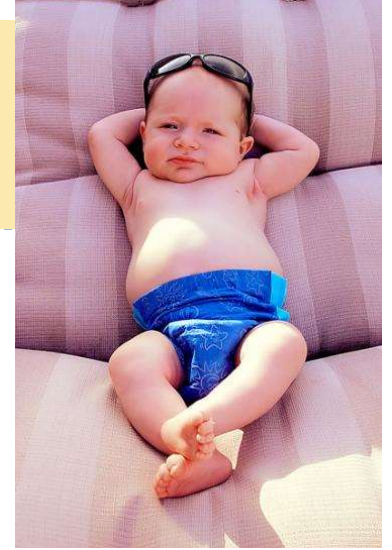


D vitamini eksikliği tedavisi için öneriler

- ▶ 0-6 ay → 200 mg, 6-12 ay → 260 mg, >12 ay → >500 mg
Ca alımı önerilir

Osteoid & Growth Plate Mineralization	Vitamin D - Calcium Intake
<p>Normal</p> 	<p>Normal - Normal Normal - Insufficient Insufficient - Normal</p>
<p>Normal</p> <p>Early Biochemical Abnormalities</p> 	<p>Normal - Deficient Deficient - Normal Insufficient - Insufficient</p>
<p>Rickets</p> <p>Osteomalacia</p> 	<p>Insufficient - Deficient Deficient - Insufficient Deficient - Deficient</p>

Güneşlendirme



- ▶ Düşük D vitamini düzeyine sahip anne bebekleri:
Yalnızca bebek bezi varken 10-30 dakika
Baş açık, gövde giysili iken 30 dakika-2 saat
- ▶ Normal D vitamini düzeyine sahip anne bebekleri:
Yalnızca bebek bezi varken < 10 dakika
Giyinik iken 30 dakika

Specker BM.J Pediatr 1985;

- ▶ **UV zararlı etkilerine dikkat !!!**



D vitamini preparatları

- ▶ 15 ml 'de 50 000 IU D3
- ▶ Butilhidroksianisol (BHA) içerir



- ▶ 1 ml'de 300 000 IU (20 damla), 1 damla 15 000 IU
- ▶ Butilhidroksitoluen (BHT) içerir



BHA (E320), BHT (E321)

- ▶ Bütilhidroksianisol ve bütilhidroksitoluen yağ içeren emülsiyonlara katılan koruyucu ve antioksidandır
- ▶ Yiyeceklerde (hazır çorba ve cipsler, yağlar), medikal ya da kozmetik ürünlerde (nemlendirici ve rujlar) de kullanılıyor
- ▶ Kanserojen maddeler arasında
- ▶ FDA; BHA konsantrasyonu total yağ volümünün %0,02'ni aşmadığı sürece güvenli olduğunu bildirmiştir
- ▶ Kanserle ilişkisi için yeterli kanıt yok



D vitamini preparatları

- ▶ BHA içermeyen preparatlar önerilebilir
- ▶ 400, 600 ve 1000 IU içeren zeytinyağlı spray formları mevcut
- ▶ Balık yağı kullananlarda içeriğindeki D vitamini miktarlarına dikkat edilmeli



Bunlara dikkat edelim !!!

- ▶ Fontanelin erken kapanması ya da mikrosefalik çocuklarda rutin D vitamini uygulaması kesilmemeli
- ▶ Diş çıkarması, fontanel kapanması ya da yürümesi geciken çocuklarda yüksek doz D vitamini gereksiz
- ▶ Mama ile beslenen bebekleri veya başka bir vitamin preparatı kullananları D vit miktarı yönünden değerlendirmeli





Teşekkürler