

**Ανεπάρκεια βιταμίνης D  
και ανεπάρκεια σιδήρου.  
Υπάρχει συσχέτιση;**



**Τέλη Αικατερίνη  
Παιδίατρος  
Επιμελήτρια Α' ΕΣΥ  
ΜΜΑ, Α' Π/Δ Κλινική Α.Π.Θ.**

# Εισαγωγή

Η βιταμίνη D και ο σίδηρος εμφανίζουν:

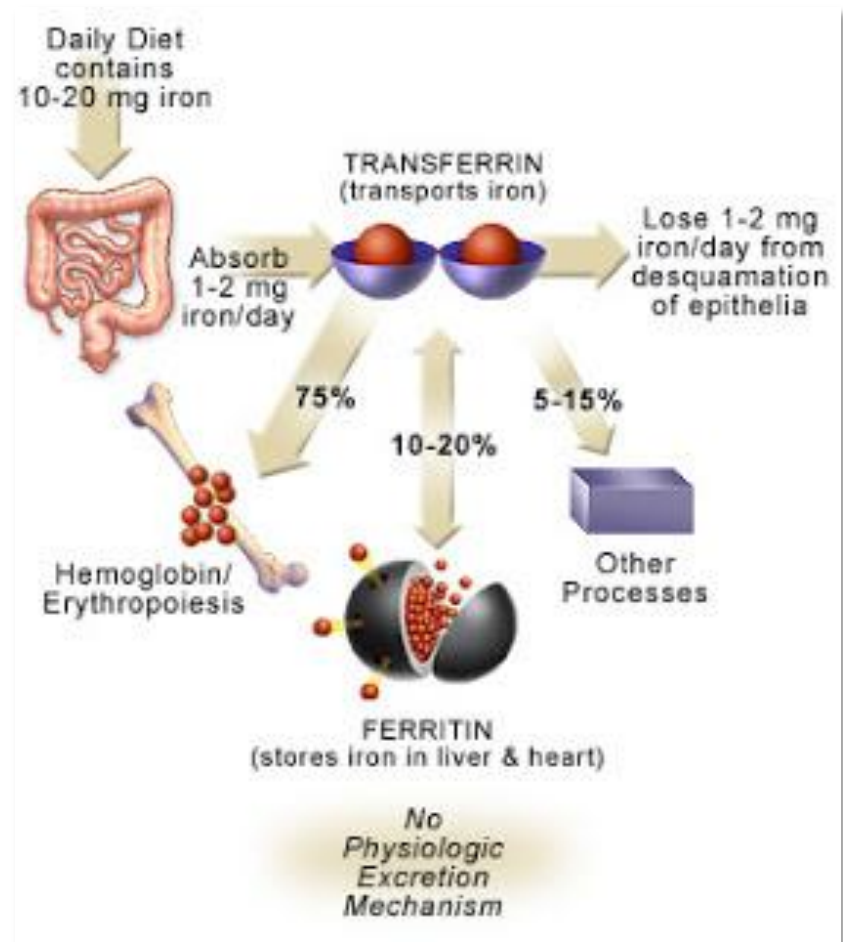
- *σημαντικές βιολογικές λειτουργίες*
  - *αυξημένο κίνδυνο ανεπάρκειας*
  - *σοβαρές επιπτώσεις ειδικά στην παιδική ηλικία*
- ... αποτελούν παγκόσμια ζητήματα δημόσιας υγείας



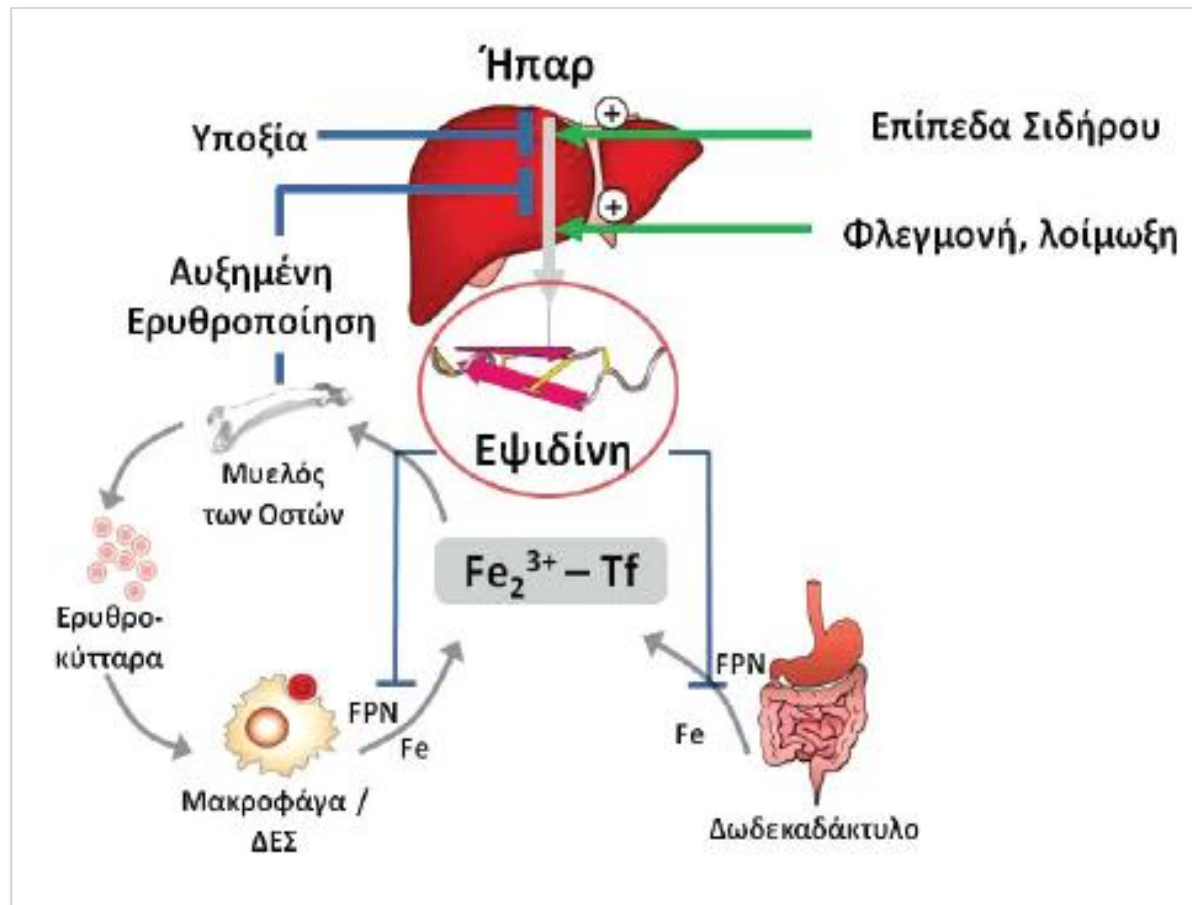
# Σίδηρος

## Βασικές βιολογικές λειτουργίες

- Παραγωγή αιμοσφαιρίνης και μεταφορά οξυγόνου
- Σύνθεση DNA
- Παραγωγή ενέργειας
- Νευροδιαβίβαση
- Σύνθεση μυελίνης



# Σίδηρος



# Ανεπάρκεια σιδήρου

- Η συχνότερη διατροφική ανεπάρκεια
- **Παγκόσμια:** 37-42% παιδιών (<12 ετών )
- **ΗΠΑ:** 15% (<2 ετών)
- **Δυτική Ευρώπη:** 11,8% (12-36 μηνών)
- **Βόρεια Ελλάδα:** 14% ( <15 ετών)



- Powers J, et al. Hematol Oncol Clin North Am.2019
- Akkermans et al .JPGN 2016
- Gompakis N, et al. Acta Haematol. 2007

## Στάδια ανεπάρκειας σιδήρου

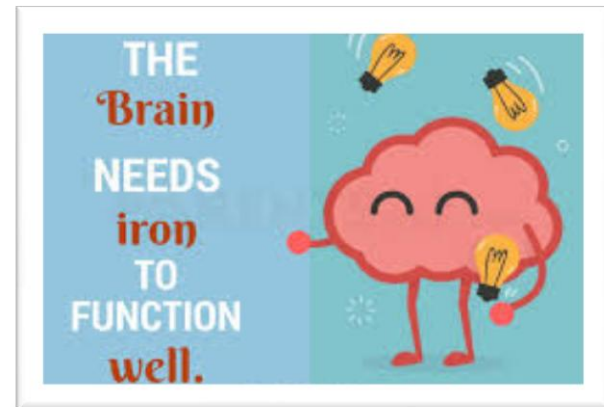
Conventional test results in the progression of iron deficiency			
	Iron Depletion	Iron-Restricted Erythropoiesis	Iron Deficiency Anemia
Hemoglobin concentration	Normal	Normal	Reduced
Mean corpuscular volume	Normal	Normal-Reduced	Reduced
Reticulocyte hemoglobin content <sup>a</sup>	Normal	Reduced	Reduced
Serum iron concentration	Normal	Reduced	Reduced
Serum ferritin concentration	Reduced	Reduced	Reduced
Total iron binding capacity	Normal	Increased	Increased
Soluble transferrin receptor	Normal	Increased	Increased

# Επιπτώσεις ανεπάρκειας σιδήρου

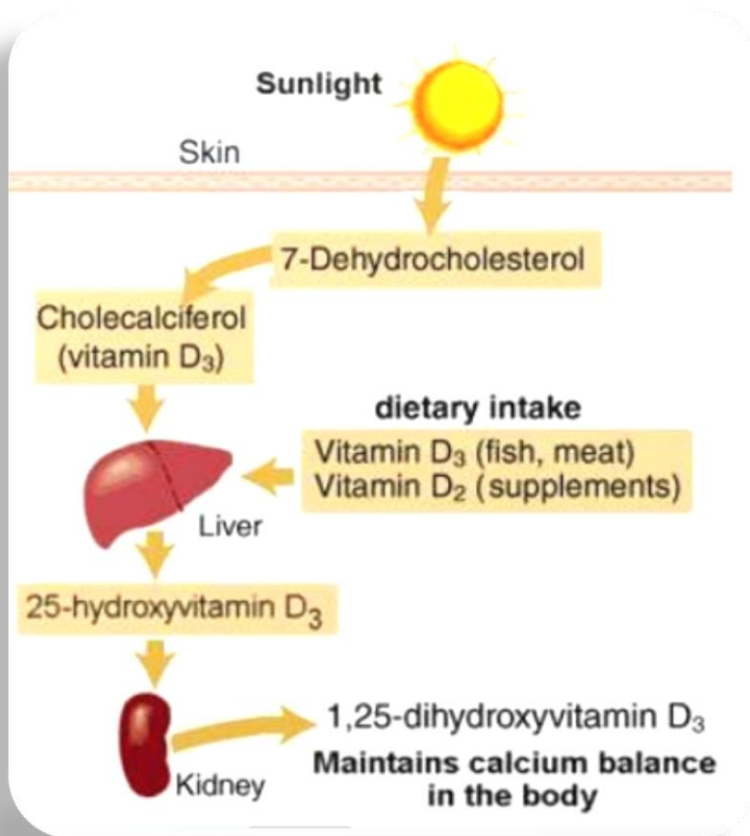


- Καθυστέρηση κατάκτησης γνωστικών και κινητικών στόχων στα βρέφη
- Διαταραχές μνήμης και κατανόησης
- Σύνδρομο ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας
- Κρίσεις κατακράτησης αναπνοής

- Σύνδρομο ανήσυχων ποδιών
- Διαταραχές ανοσοποιητικού συστήματος
- Ήπια αιμορραγική διάθεση
- ΑΕΕ
- Σιδηροπενική αναιμία



# Βιταμίνη D



✓ Ομοιόσταση Ca - P

✓ Οστικός μεταβολισμός



**Ανεπάρκεια βιταμίνης D**

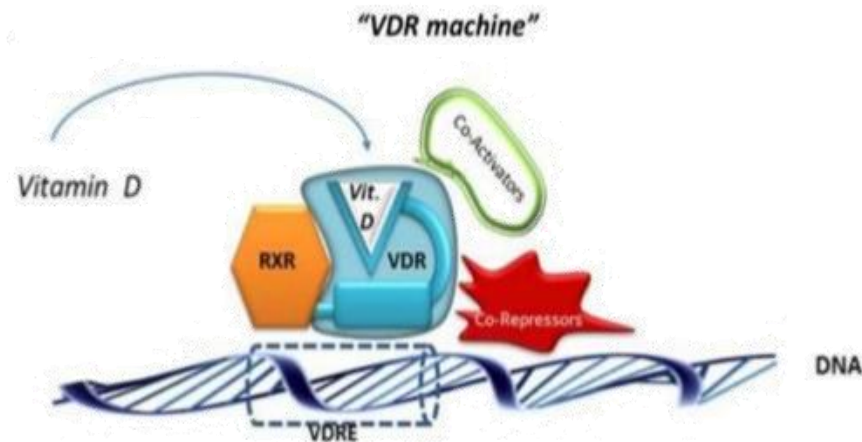
➤ Ραχίτιδα (βρέφη - προνήπια)

➤ Οστεομαλακία (έφηβοι)



# Εξωσκελετικές δράσεις βιταμίνης D

- Οι υποδοχείς της βιταμίνης D (VDR) εκφράζονται σε πολλαπλές θέσεις στον ανθρώπινο οργανισμό
- **Κύριες δράσεις:** Ρύθμιση έκκρισης ορμονών  
Ρύθμιση ανοσοποιητικού συστήματος  
Διαφοροποίηση και πολλαπλασιασμό των κυττάρων



- Holick MF. *N Engl J Med* 2007
- Bikle D.J *Clin Endocrinol Metab.*2009

# REVIEWS

## Vitamin D: effects on childhood health and disease

Steven A. Abrams, Jorge A. Coss-Bu and Dov Tiosano

### Μητρική βιταμίνη D και έμβρυο

- Νεογνική Υπασβεσταιμία \*
- Νεογνά σε εντατική μονάδα \*
- Νεογνά SGA
- Νεογνικές λοιμώξεις
- Οστική πυκνότητα
- Ψυχοκινητική ανάπτυξη
- Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 1
- Πολλαπλή σκλήρυνση

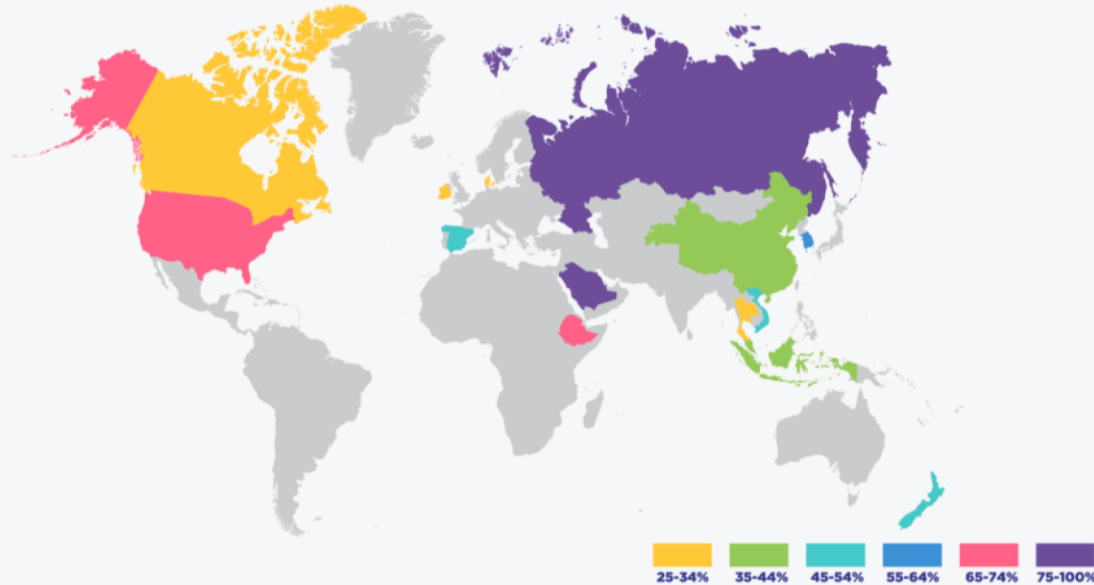
### Βιταμίνη D και παιδιά

- Ασθενείς σε εντατική μονάδα\*
- Άσθμα
- Φλεμονώδης νόσος εντέρου\* (*in vitro*)
- Χρόνια νεφρική νόσος\* (*in vitro*)
- Γρίπη (*in vitro*)
- Φυματίωση (*in vitro*)

**\* Ισχυρή τεκμηρίωση**

# Ανεπάρκεια βιταμίνης D - Πανδημία

## WORLDWIDE PREVALENCE OF VITAMIN D DEFICIENCY AMONG CHILDREN



\* Vitamin D deficiency in United States and Russia was defined by levels less than 30 ng/ml

### References:

1. Cairncross, C. et al. The Relationship between Vitamin D Status and Allergic Diseases in New Zealand Preschool Children. *Nutrients*, 2016.
2. Chaoimh, N. et al. Low vitamin D deficiency in Irish toddlers despite northerly latitude and a high prevalence of inadequate intakes. *European Journal of Nutrition*, 2016.
3. Karanova, T. et al. Prevalence of Vitamin D deficiency in the North-West region of Russia: A cross-sectional study. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 2016.
4. Kumar, J. et al. Prevalence and Associations of 25-Hydroxyvitamin D Deficiency in US Children: NHANES 2001-2004. *Pediatrics*, 2009.
5. Munasinghe, L. et al. Vitamin D deficiency and sufficiency among Canadian children residing at high latitude following the revision of the RDA of vitamin D intake in 2010. *British Journal of Nutrition*, 2017.
6. Petersen, RA. et al. Vitamin D status and its determinants during autumn in children at northern latitudes: a cross-sectional analysis from the optimal well-being, development and health for Danish children through a healthy New Nordic Diet (OPUS) School Meal Study. *British Journal of Nutrition*, 2016.
7. Poh, BK. Et al. 25-Hydroxy-vitamin D demography and the risk of vitamin D insufficiency in the South East Asian Nutrition Surveys (SEANUTS). *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 2016.
8. Rodriguez-Dehli, AC. Et al. Hypovitaminosis D and associated factors in 4-year old children in northern Spain. *Anales de Pediatría*, 2016.
9. Roh, YE. et al. Vitamin D deficiency in children aged 6 to 12 years: single center's experience in Busan. *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, 2016.
10. Shalhah, A. et al. Prevalence of Vitamin D Deficiency and Calcium Homeostasis in Saudi Children. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 2016.
11. Wakayo, T. et al. Vitamin D Deficiency is Associated with Overweight and/or Obesity among Schoolchildren in Central Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*, 2016.
12. Wang, L. et al. Vitamin D status among infants, children, and adolescents in southeastern China. *Journal of Zhejiang University*, 2016.

VITAMIN D COUNCIL

•Holich J. *Rev Endocr Metab Disord* 2017  
•Saggese M, et al. *Eur J Pediatr* 2015

## Prevalence of vitamin D deficiency and insufficiency among schoolchildren in Greece: the role of sex, degree of urbanisation and seasonality

Yannis Manios<sup>1\*</sup>, George Moschonis<sup>1</sup>, Toine Hulshof<sup>2</sup>, Anne-Sophie Bourhis<sup>2</sup>, George L. J. Hull<sup>3</sup>, Kirsten G. Dowling<sup>3</sup>, Mairead E. Kiely<sup>3,4</sup> and Kevin D. Cashman<sup>3,5</sup>

- Περίοδος 2007-2009: 2.386 παιδιά, 9-13 ετών
- Ανεπάρκεια 25(OH)D (<20ng/ml): **52,5%**
- Έλλειψη 25(OH)D (< 12ng/ml ): **5,2%**
- ▶ Μεγαλύτερο κίνδυνο ανεπάρκειας:
  - κορίτσια
  - εποχική μέτρηση (άνοιξη)
  - διαβίωση σε αστικά κέντρα



# Έλλειψη – Ανεπάρκεια – Επάρκεια;

**Table 2.** Blood 25-hydroxyvitamin D (25-OH-D) levels indicative of vitamin D deficiency, insufficiency, adequacy, and toxicity.

Recommendation	Vitamin D Deficiency (25-OH-D)	Vitamin D Insufficiency (25-OH-D)	Adequate Vitamin D (25-OH-D)	Toxicity (25-OH-D)
Australian and New Zealand Bone Mineral Society/Endocrine Society of Australia and Osteoporosis Australia [13]	Mild deficiency: 12–19.5 ng/mL Moderate deficiency: 5–12 ng/mL Severe deficiency: <5 ng/mL		20 ng/mL at the end of winter; 24–28 ng/mL at the end of summer to allow for seasonal decrease	Not defined
Central European Scientific Committee on Vitamin D [10]	<20 ng/mL	20–30 ng/mL	30–50 ng/mL	>100 ng/mL
National Academy of Medicine (formerly IOM) [6]	<12.5 ng/mL	Not defined	12–20 ng/mL 25-OH-D of 20 ng/mL is sufficient to meet needs of 97.5% of the population	>50 ng/mL
Public Health England/National Osteoporosis Society [14]	<10 ng/mL	10–19.5 ng/mL	>20 ng/mL	Not defined
U.S. Endocrine Society [7]	<20 ng/mL	20–30 ng/mL	>30 ng/mL	>150 ng/mL

*Rockwell M, et al. Nutrients 2018*



## Global consensus recommendations on prevention and management of nutritional rickets

Högler, Wolfgang; Global Consensus Group

- Έλλειψη 25(OH)D <30nmol/L (<12 ng/ml)
- Ανεπάρκεια 25(OH)D: 30-50nmol/L (12 -20 ng/ml)
- Επάρκεια 25(OH)D >50nmol/L (>20 ng/ml)

# Ανεπάρκεια βιταμίνης D και Αναιμία

---



# Η ανεπάρκεια βιταμίνης D ως παράγοντας κινδύνου αναιμίας

**Ενήλικες:** Η ανεπάρκεια βιταμίνης D αποτελεί παράγοντα κινδύνου για ανάπτυξη αναιμίας σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια, ΧΝΝ, ΣΔ, ΡΑ, ΦΝΕ, κακοήθειες, κ.α.

## Παιδιά

**ΧΝΝ:** Η ανεπάρκεια βιταμίνης D αυξάνει την πιθανότητα αναιμίας  
Η χορήγηση χοληκαλσιφερόλης βελτιώνει την αιμοσφαιρίνη και μειώνει τις ανάγκες ερυθροποιητίνης

**ΦΝΕ:** Η επάρκεια βιταμίνης D σχετίζεται με υψηλότερα επίπεδα αιμοσφαιρίνης και χαμηλότερα επίπεδα εψιδίνης



Poor vitamin D status increases the risk of anemia in school children: National Food and Nutrition Surveillance

Bahareh Nikooyeh, Tirang R. Neyesta

### Vitamin D, Race, and Risk for Anemia in Children

Meredith A. Atkinson, MD, MHS<sup>1</sup>, Michal L. Melamed, MD, MHS<sup>2</sup>, Juhi Kumar, MD, MPH<sup>3</sup>, Cindy N. Roy, Ph.D.<sup>4</sup>, Edgar R. Miller III, Ph.D., M.D.<sup>5</sup>, Susan L. Furth, M.D., Ph.D.<sup>6</sup>, and

### Vitamin D deficiency and mild to moderate anemia in young North Indian children: A secondary data analysis

Ranadip Chowdhury M.D.<sup>a,\*</sup>, Sunita Taneja Ph.D.<sup>a</sup>, Nita Bhandari Ph.D.<sup>a</sup>, Tor A. Strand Ph.D.<sup>b,c</sup>, Maharaj Kishan Bhan M.D.<sup>d,e</sup>

#### IPAN

937 παιδιά, 9-12 ετών

#### ΑΜΕΡΙΚΗ

10.410 παιδιά, 1-21 ετών

#### ΙΝΔΙΑ

1.000 παιδιά, 6-30 μηνών

Στα υγιή παιδιά η ανεπάρκεια βιταμίνης D αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη αναιμίας

# Βιταμίνη D και Ερυθροποίηση

Αυξημένα επίπεδα βιταμίνης D στο μυελό των οστών

**Υπόθεση:** ↓ επίπεδα βιταμίνης D στο μυελό → αναιμία

•Blazsek I, et al. *Cancer Detect Prev* 1996

- ✓ Άμεση δράση στην ερυθροποίηση → διαφοροποίηση προγονικών κυττάρων της ερυθράς σειράς
- ✓ Συνεργική δράση με την ερυθροποιητίνη → αύξηση έκφρασης των υποδοχέων ερυθροποιητίνης
- ✓ Κατασταλτική δράση στις φλεγμονώδεις κυττοκίνες

• Alon DB, et al. *Exp Hematol* 2002

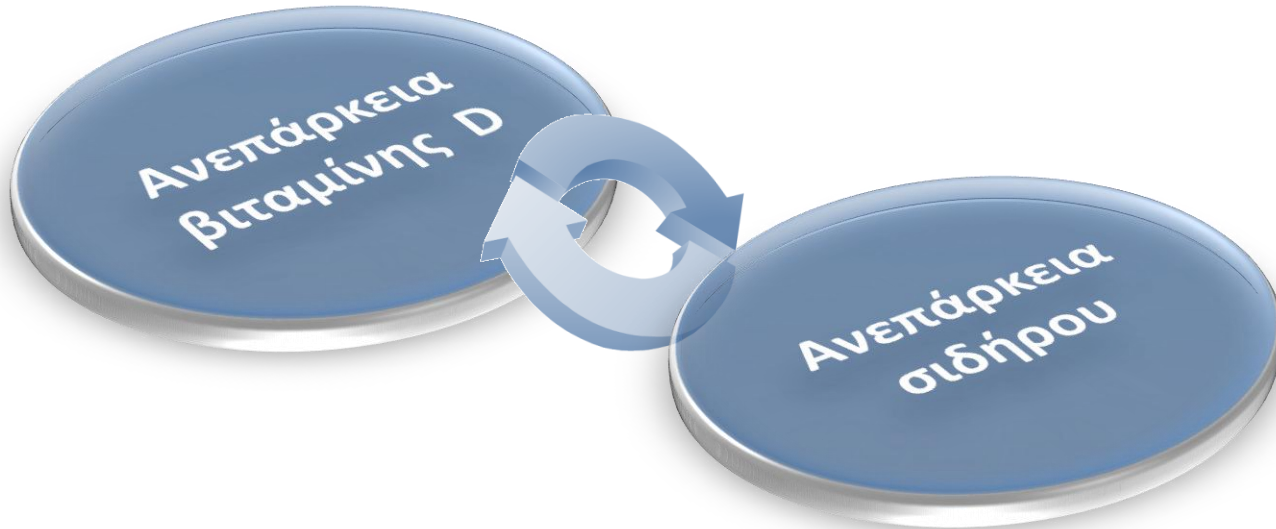
• Santoro D, et al. *System Biomed Res Int* 2015

• Norman AW, et al. *Endocrinology* 2006

# Ανεπάρκεια βιταμίνης D και ανεπάρκεια σιδήρου

---

**Συσχέτιση;**



**Επίδραση της βιταμίνης D**

**...στον μεταβολισμό σιδήρου**

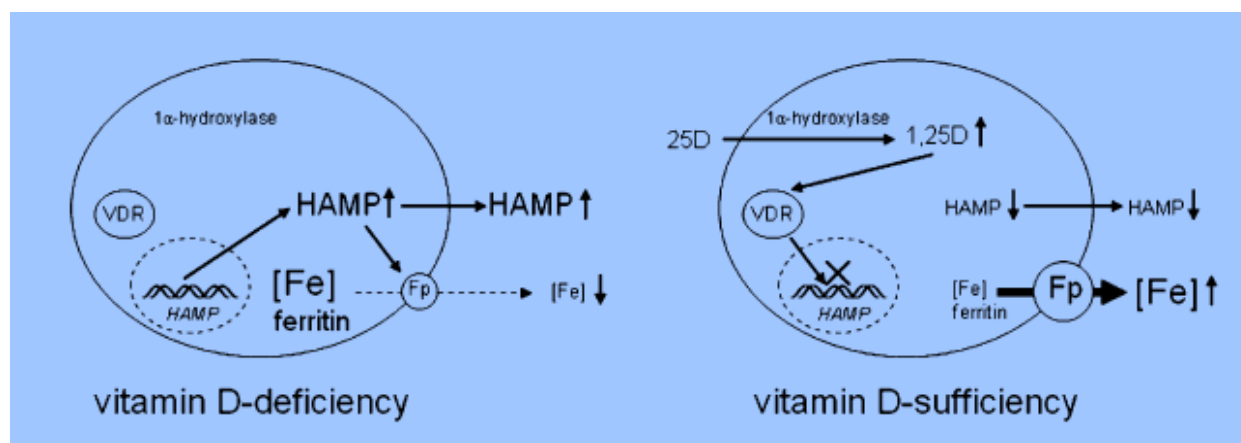
---



## Suppression of Iron-Regulatory Heparidin by Vitamin D

Justine Bacchetta,<sup>\*†‡</sup> Joshua J. Zaritsky,<sup>†</sup> Jessica L. Sea,<sup>\*</sup> Rene F. Chun,<sup>\*</sup> Thomas S. Lisse,<sup>\*</sup> Kathryn Zavala,<sup>\*</sup> Anjali Nayak,<sup>†</sup> Katherine Wesseling-Perry,<sup>†</sup> Mark Westerman,<sup>§</sup> Bruce W. Hollis,<sup>||</sup> Isidro B. Salusky,<sup>†</sup> and Martin Hewison<sup>\*</sup>

- Η βιταμίνη D δρα ρυθμιστικά στον άξονα εψιδίνης - φεροπορίνης



•Zughaier SM et al. *J Clin Trans Endocrinol* 2014

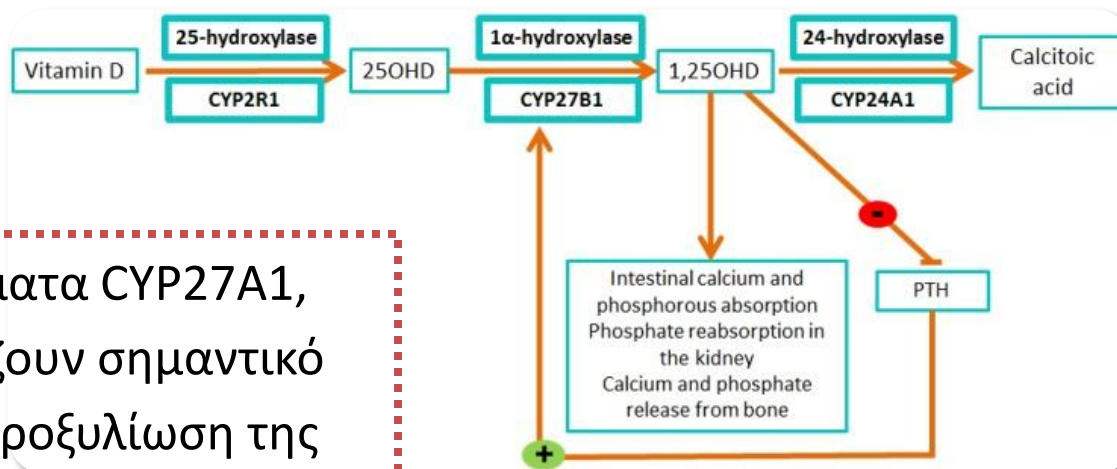
•Bacchta J, et al. *J An Soc Nephrol* 2014

# Επίδραση του σιδήρου ...στον μεταβολισμό της βιταμίνης D

---



## Ο σίδηρος αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για τη λειτουργία των κυτοχρωμάτων



Τα κυτοχρώματα CYP27A1, CYP24A1 παίζουν σημαντικό ρόλο στην υδροξυλίωση της βιταμίνης D

RESEARCH ARTICLE

## Iron deficiency decreases renal 25-hydroxyvitamin D<sub>3</sub>-1 $\alpha$ -hydroxylase activity and bone formation in rats

Shinichi Katsumata<sup>1\*</sup>, Rie Katsumata<sup>2</sup>, Naoki Matsumoto<sup>3</sup>, Hirofumi Inoue<sup>2</sup>, Nobuyuki Takahashi<sup>2</sup> and Mariko Uehara<sup>2</sup>

Τα επίπεδα δραστηκής βιταμίνης D ήταν χαμηλότερα και ο οστικός μεταβολισμός επηρεασμένος σε ποντίκια με σιδηροπενία σε σχέση με την ομάδα ελέγχου

•Katsumata et al. *BMC Nutrition* 2016



# Ανεπάρκεια βιταμίνης D και ανεπάρκεια σιδήρου

---

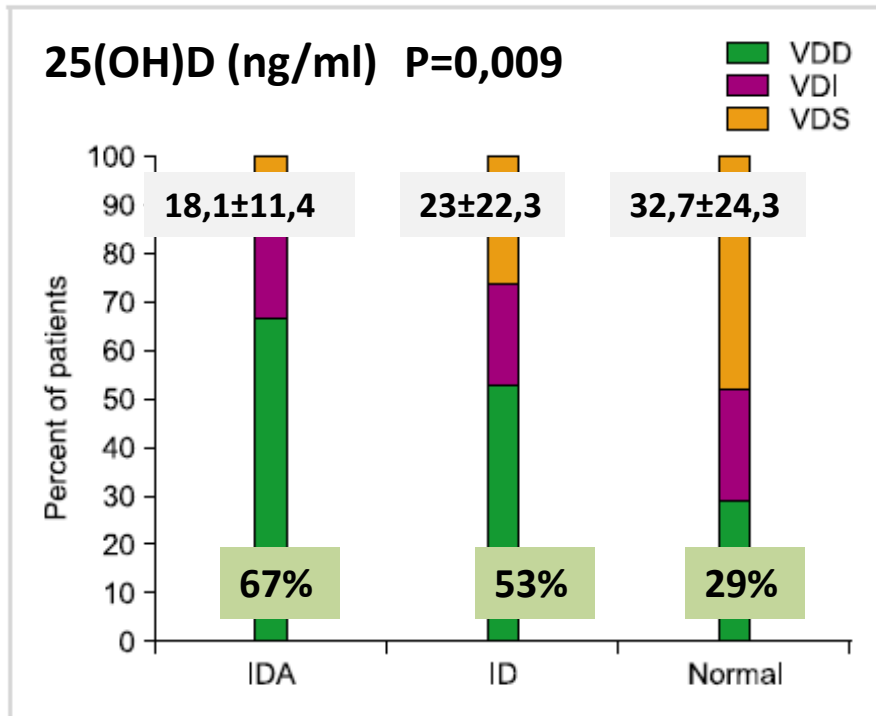
## Συσχέτιση



## The prevalence of vitamin D deficiency in iron-deficient and normal children under the age of 24 months

Hyun Joo Jin, Jun Ho Lee, Moon Kyu Kim

- KOPEA: Cross sectional, 102 υγιή παιδιά, 3-24 μηνών



Σημαντική συσχέτιση των επιπέδων βιταμίνης D με τα επίπεδα αιμοσφαιρίνης, αλλά όχι με τους δείκτες σιδήρου

- VDD: έλλειψη <20ng/mL
- VDI: ανεπάρκεια 20 -30ng/ml
- ID: φερριτίνη <12ng/ml, κορεσμός τρανσφερίνης <15%
- IDA: ID + Hb<11gr/dl , MCV<70fl

## Is there an association between vitamin D level and iron deficiency in children?

Meriç Kaymak Cihan, M.D.<sup>a,b</sup> and Elif Ünver Korğalı, M.D.<sup>c</sup>

- ΤΟΥΡΚΙΑ: Cross sectional, 117 παιδιά 6 μηνών - 5 ετών
- Group 1: παιδιά με σιδηροπενία ή σιδηροπενική αναιμία
- Group 2: κφ

Vitamin D status	Group 1 (n=67)	Group 2 (n=50)	P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
Sufficient (n,%)	30 (50.7)	40 (80.0)	0.002†	0.001†
Insufficient (n,%)	18 (26.9)	8 (16)		
Deficient (n,%)	15 (22.4)	2 (4)		
Insufficient+deficient (n,%)	33 (49.3)	10 (20.0)		

✓ Θετική συσχέτιση της αιμοσφαιρίνης και της φερριτίνης με τα επίπεδα βιταμίνη D

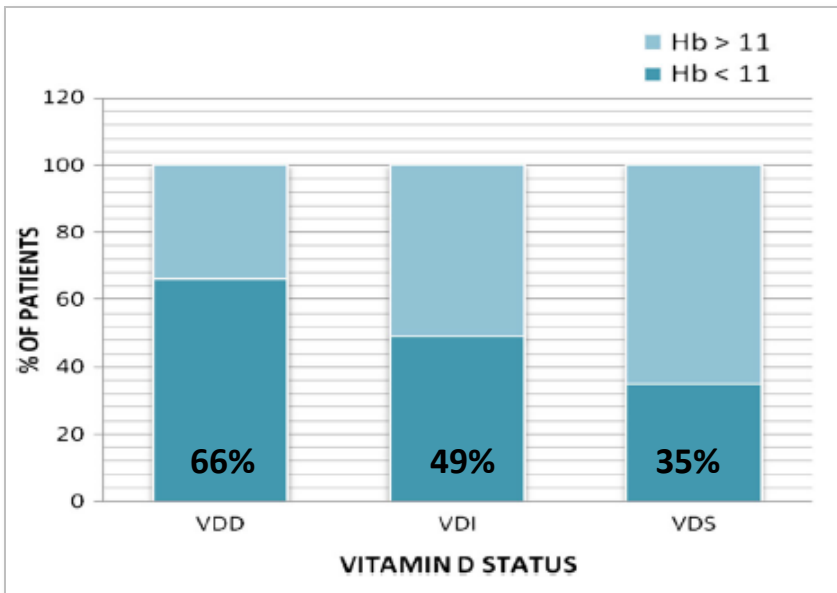
• Έλλειψη D  $\leq 12$  ng/mL  
• Ανεπάρκεια D  $> 12$ -20 ng/mL

• ID: φερριτίνη  $< 12$  ng/mL,  
κορεσμός τρανσφερίνης  $< 16\%$   
• IDA: ID + Hb  $< 11$  gr/dl, MCV  $< 70$  fl

## The Role of 25-Hydroxy Vitamin D Deficiency in Iron Deficient Children of North India

Shikha Sharma · Rahul Jain · Pradeep Kumar Dabla

- INΔIA: Cross sectional, 263 παιδιά, 3 μηνών – 12 ετών (οξεία λοίμωξη)
- Η μέση τιμή αιμοσφαιρίνης, σιδήρου και κορεσμού τρανσφερίνης ήταν χαμηλότερη στην ομάδα έλλειψης βιταμίνης D



Σημαντική συσχέτιση των επιπέδων βιταμίνης D με την αιμοσφαιρίνη αλλά όχι με τους δείκτες σιδήρου

- VDD-Έλλειψη D <12ng/ml
- VDI -Ανεπάρκεια D: 12 -30 ng/ml
- ID: φερριτίνη <12ng/ml, κορεσμός τρανσφερίνης <15%
- IDA: ID + Hb<11gr/dl, MCV<70fl, RDW>15%

## Low Vitamin D Levels Are Associated with Both Iron Deficiency and Anemia in Children and Adolescents

Jun Ah Lee,<sup>1</sup> Jin Soon Hwang,<sup>2</sup> Il Tae Hwang,<sup>3</sup> Dong Ho Kim,<sup>1</sup>

KOPEA: (KNHANES survey) 2526 παιδιά & έφηβοι, 10-20 ετών

- Έλλειψη 25(OH)D: 42,8%, ανεπάρκεια 25(OH)D: 55,9%
- Ανεπάρκεια σιδήρου: 4,2%, σιδηροπενική αναιμία: 1,9%

- ✓ Η πιθανότητα εμφάνισης ανεπάρκειας σιδήρου και σιδηροπενικής αναιμίας ήταν στατιστικά σημαντική στα κορίτσια με έλλειψη βιταμίνης D
- ✓ Η έλλειψη βιταμίνης D ήταν ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για ανάπτυξη αναιμίας, όχι ανεπάρκειας σιδήρου

• Έλλειψη D <15ng/mL  
• Ανεπάρκεια D: 15-29 ng/mL

• ID: φερριτίνη <12ng/mL,  
κορεσμός τρανσφερίνης <16%  
• IDA: ID + Hb<12gr/dl <15 ετών  
Hb<13 gr/dl αγόρια>15 ετών

## Relationship between serum 25-hydroxyvitamin D and red blood cell indices in German adolescents

Asmma Doudin<sup>1</sup> • Andreas Becker<sup>2</sup> • Aribert Rothenberger<sup>2</sup> • Thomas Meyer<sup>1</sup> 

- GERMANIA (KiGGS survey), 5.066 παιδιά, 11-17 ετών
- Αρνητική συσχέτιση των επιπέδων 25(OH)D με τα επίπεδα αιμοσφαιρίνης, RBC, MCV, MCHC, sTfR

Ανασταλτικός ο ρόλος της βιταμίνης D στη ρύθμιση της ερυθροποίησης στην εφηβεία

Δεν βρέθηκε συσχέτιση των επιπέδων βιταμίνης D με το σίδηρο και τη φερριτίνη

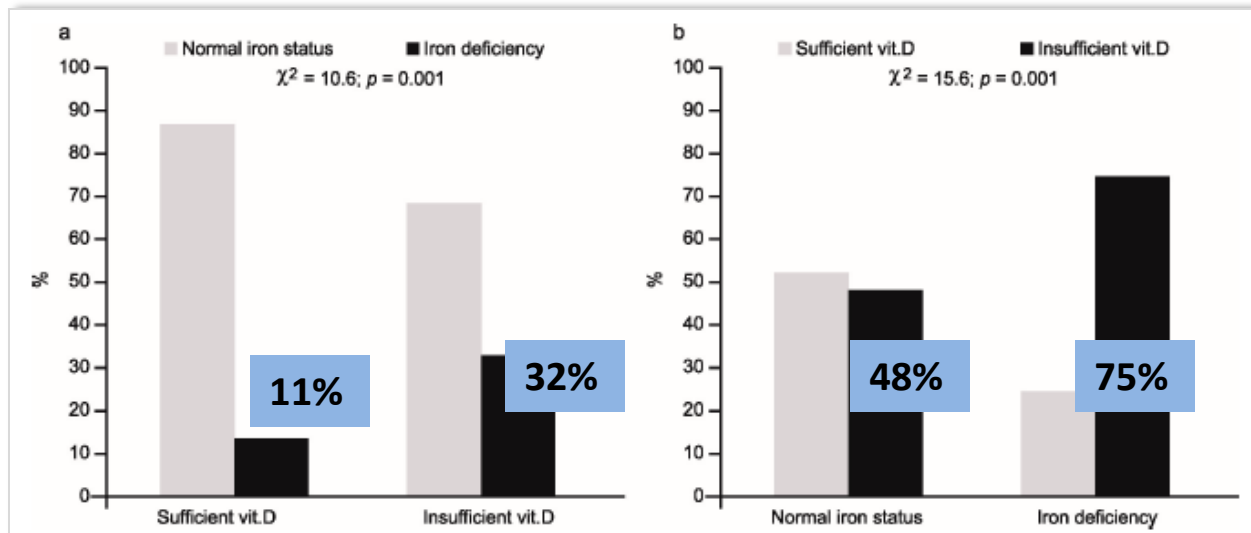
- Έλλειψη D <15ng/ml
- Ανεπάρκεια D: 15-20 ng/ml

Article

## The Association between Iron and Vitamin D Status in Female Elite Athletes

ΠΟΛΩΝΙΑ: 219 υγιείς αθλήτριες, 14-30 ετών

- Ανεπάρκεια 25(OH)D: 54,3% , έλλειψη 25(OH)D: 1,8%
- Ανεπάρκεια σιδήρου: 15,1%, σιδηροπενική αναιμία: 0,9%



- ID: φερριτίνη <16ng/ml, TIBC>390μg/dL, sTfR >8,3 mg/L
- IDA: ID + Hb<12gr/dl

- Έλλειψη D <10ng/ml
- Ανεπάρκεια D: 10-30ng/ml

Malczewska-Lenczowska J, et al. Nutrients 2018

## The Association between Iron and Vitamin D Status in Female Elite Athletes

**Table 3.** Odds ratios (ORs) with confidence intervals (95% CI) of vitamin D and iron deficiency, adjusted for additional factors using multivariate logistic regression analysis.

Variables	Units	Sufficient Vitamin D	Vitamin D Deficiency	<i>p</i>
Ferritin	µg/L	37.8 ± 24.0	31.4 ± 20.5	0.043
sTfR	mg/L	5.1 ± 1.6	6.1 ± 2.3	0.001
TIBC	µmol/L	57.6 ± 6.4	60.1 ± 8.1	0.016
Iron	µmol/L	16.7 ± 7.5	13.7 ± 6.6	0.004
Hb	g/L	135 ± 6.7	136 ± 7.1	0.39
Hct	%	40.1 ± 2.0	40.3 ± 2.0	0.33
MCH	pg	29.7 ± 1.4	29.4 ± 1.5	0.22
RBC	×10 <sup>12</sup> /L	4.56 ± 0.26	4.64 ± 0.27	0.029
MCV	fl	88.2 ± 3.6	87.4 ± 3.7	0.22
CH	pg	29.6 ± 1.4	29.3 ± 1.4	0.08
MCHC	g/L	337 ± 10	337 ± 10	0.90



# Ανεπάρκεια βιταμίνης D και ανεπάρκεια σιδήρου

---

## Συσχέτιση



Article

## Vitamin D Supplementation Modestly Reduces Serum Iron Indices of Healthy Arab Adolescents

ΣΑΟΥΔΙΚΗ ΑΡΑΒΙΑ: 125 υγιείς έφηβοι με ανεπάρκεια βιταμίνης D (<20ng/ml)

Βιταμίνη D tb  
1000UI/ημέρα

Ενισχυμένο γάλα με  
βιταμίνη D (80UI)

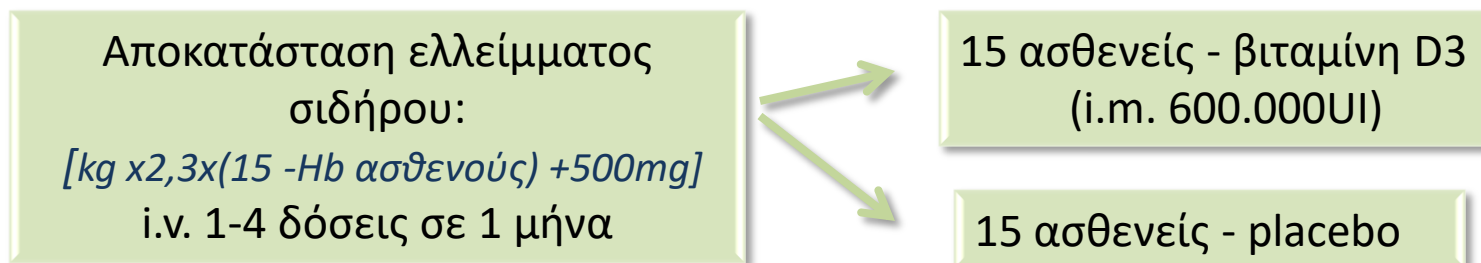
Μετά 6 μήνες

Parameters	Tablet (N = 53)		
	Baseline	Follow-Up	p-Value
25(OH)D (nmol/L)	34.6 ± 6.4	51.9 ± 13.0	<0.001
Iron (μmol/L) #	18.2 (2.1–40.9)	11.5 (1.3–49.5)	0.002
TIBC (μmol/L) #	83.4 (18.7–102.8)	90.5 (78.9–102.5)	0.01
Transferrin Saturation (%) #	23.9 (2.1–70.8)	12.3 (1.4–48.7)	0.001

Η χορήγηση βιταμίνης D είχε ανασταλτικό ρόλο  
στον μεταβολισμό σιδήρου υγιών εφήβων

**Effect of Vitamin D Replacement on Hemoglobin Concentration in Subjects with Concurrent Iron-Deficiency Anemia and Vitamin D Deficiency: A Randomized, Single-Blinded, Placebo-Controlled Trial**

- INΔΙΑ: 30 ασθενείς , 15-60 ετών με σιδηροπενική αναιμία και ανεπάρκεια βιταμίνης D (<20 ng/mL)



*12 εβδομάδες μετά:*

Η αύξηση της αιμοσφαιρίνης και της φερριτίνης δεν είχε σημαντική διαφορά στις δύο ομάδες

## Effect of iron on serum 25-hydroxyvitamin D and 24,25-dihydroxyvitamin D concentrations<sup>1,2</sup>

*Dov Heldenberg, Gershon Tenenbaum, and Yosef Weisman*

ΙΣΡΑΗΛ: 25 παιδιά 6 -24 μηνών με βαριά σιδηροπενική αναιμία

- Ανεπάρκεια 25(OH)D και 24,25(OH)<sub>2</sub>D >50%
- Όλα τα παιδιά έλαβαν i.m. μία δόση iron dextran

Μετά 8 εβδομάδες

Σημαντική αύξηση των επιπέδων βιταμίνης D

*Heldenberg D, et al. Am J Clin Nutr 1992*

- Prats 2013
- Wolf 2013
- Wright 2013
- Blanco Rojo 2013

Η χορήγηση σιδήρου σε ενήλικες με σιδηροπενική αναιμία δεν επηρέασε τη συγκέντρωση της 25(OH)D

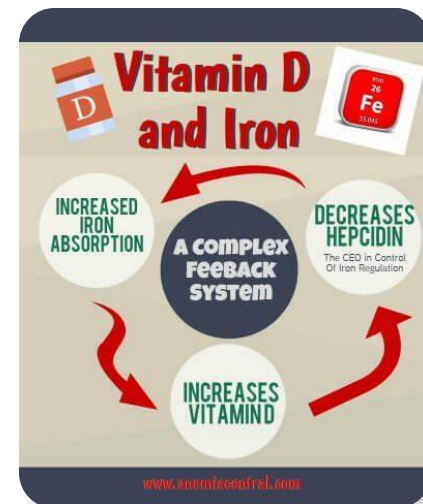
- Blanco-Rojo R, et al. Eur J Nutr 2013
- Prats M, et al. BMC Nephrol 2013
- Wolf M, et al. J Bone Miner Res 2013
- Wright I, et al. J Physiol Biochem 2013

# Συζήτηση

Έως σήμερα τα βιβλιογραφικά δεδομένα υποδεικνύουν:

- ✓ Αλληλεπίδραση της βιταμίνης D και του σιδήρου στο βασικό τους μεταβολισμό
- ✓ Μεγαλύτερη επίπτωση της ανεπάρκειας βιταμίνης D σε παιδιά με ανεπάρκεια σιδήρου και το αντίστροφο

Ωστόσο... η συσχέτιση των δύο καταστάσεων παραμένει θέμα διαπραγμάτευσης καθώς τα αποτελέσματα των μελετών είναι **ετερογενή και αντικρουόμενα**



# Συζήτηση

## *Προτείνεται:*

- Διενέργεια μεγάλων τυχαιοποιημένων μελετών
  - Σε ομάδες υψηλού κινδύνου
  - Χρήση κοινών ορίων ανεπάρκειας / έλλειψης βιταμίνης D
  - Ταυτόχρονη διερεύνηση άλλων αιτιολογικών παραγόντων

**Ανεπάρκεια βιταμίνης D και ανεπάρκεια σιδήρου.**

**Υπάρχει συσχέτιση;**





**Ευχαριστώ για την προσοχή σας**