

Vitamin Biyokimyası

Öğretim Görevlisi :Yrd.Doç.Dr.Bekir ÇÖL

Hazırlayan ve Sunan : Fulya ÇELEBİ

Konu : D Vitamini



31/10/2008

1

Sunum İçeriği

- D vitamini formları kaynaklarına genel bakış
- Deride ve vücutta D vitamini sentezi
- İnce bağırsakta absorpsiyon, transport,metabolizma
- Kalsiyum ve Fosfat homeostasisi
- Vitamin D eksikliğinde görülen hastalıklar
- D vitamini Bor ilişkisi
- Kaynakça

2

D VİTAMİNİ

- Bitkisel ve hayvansal kaynaklı olarak alınan D vitamini öncülleri deride ve vücutta sentez edilir.
- Yapı ve oluşumları yönünden birbirine benzeyen 2 türlü D vitamini vardır:

1) Kalsiferol (D₂ vitamini)

2) Kolekalsiferol (D₃ vitamini),



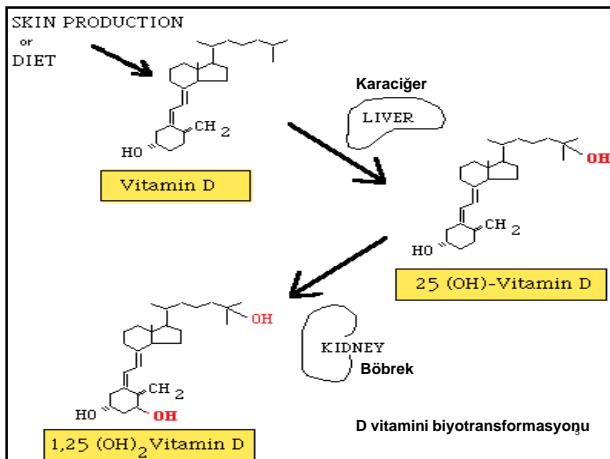
3

1) Kalsiferol (D₂)

- Kaynağı : bitki ve mayalar
- Provitamini :Ergosterol
- D₂ ciltte toplanmak üzere bir ön vitamin olan ergosterol şeklinde besinler içinde alınır.
- Cildin uv ışınlarına maruz kalması sonucu kalsiferol'e (ergokalsiferol) dönüşür.
- Bu madde karaciğer ve böbreklerde hidroksillenmek suretiyle etkin, bir nevi de hormon şekli olan 1,25(OH)₂D₂ vitaminine çevrilir.



4

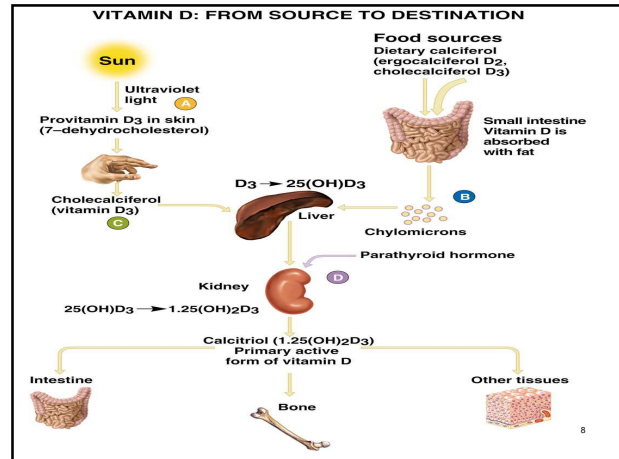
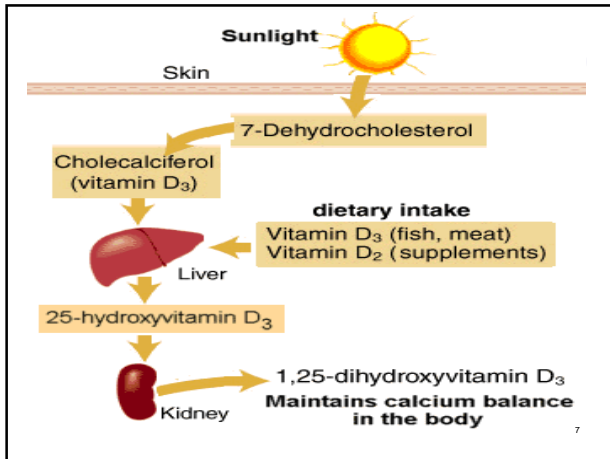


2) Kolekalsiferol (D₃)

- Kaynağı: kısmen hayvansal gıdalar
- Provitamini: 7-dehidrokolesterol
- Vitamin D₃ Karaciğerde 25-hidroksilaz in etkisiyle 25-hidroksikolekalsiferol (25-HCC) oluşturur.
- 25-HCC böbrekte 1-α-hidroksilaz in etkisiyle 1-25 DHCC e dönüşür.
- Bu yol ağında parathormonun görevi ise kan fosfat düzeyini indirerek 1-α-hidroksilasyonu arttırmaktır.



6



Metabolizma :

- D vitamini ince bağırsaklardan yağlarla beraber ve onların emilme koşullarına bağlı olarak emilir. **Şilomikronlar** a bağlanarak karaciğere iletilir ve orada depo edilir.
 - Provitamin D₃ deride sentez edilir ve ultraviyole ışınlarıyla vitamene çevrilerek emilir, fazlası karaciğerde depo edilir. Bu depo, ancak gebeliğin sonlarında zenginleştiğinden erken doğanlarda raşitizme meyil fazladır.
- 9

Emilim ve Taşınma :

- Vitamin d gastrointestinal kanaldan emilir, emildikten sonra direkt olarak şilomikronlara bağlanır ve lenf yoluyla taşınır.
 - Vitamin d vücuda deri ve ağızdan olmak üzere 2 yolla alınır. Deride uv ışığıyla oluşan D₃ vitamini kana geçerek dolaşıma katılır.
 - Ağızdan alınan D vitamini incebağırsakta yağlarla birlikte emilerek taşınır.
 - Kana geçen D vitamini globülin ve lipoproteinlerle taşınır.
- 10

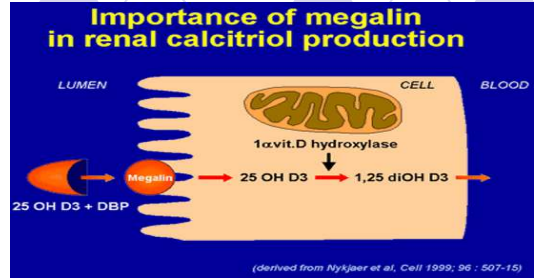
D VİTAMİNİ SENTEZİ

- Kolekalsiferol iki basamaklı bir biyotransformasyona uğrayarak asıl etkin şekli olan 1,25-(OH)₂D₃'e (kalsitriol'a) çevrilir.
 - İlk basamak **25-hidroksilasyon** basamağıdır.
 - İkinci basamak, **1α-hidroksilasyon** basamağıdır.
- 11

- İlk basamakta **karaciğer** hücrelerinde yerleşim gösteren bir oksidaz tarafından 25-hidroksikolekalsiferol'a dönüştürülür.
 - İkinci basamak, **1 α-hidroksilasyon** basamağıdır ve **böbreklerde** proksimal tubuluslarda olur.
- 12

- Orada 25-hidroksikolekalsiferol, mitokondriyel bir sitokrom enzimi olan **1 α -hidroksilaz** tarafından en etkin hormon şekli olan 1,25-dihidroksikolekalsiferol'a (1,25-(OH)2D3'e) dönüştürülür.

13



D vitaminin proksimal tubulusta bağlandığı Megalin reseptörü ve hücre içine girişi. Parathormon böbreğin proksimal tübülüs hücrelerindeki mitokondrionları uyarak D vitamininin aktifleşmesini sağlar.

14

KALSİYUM VE FOSFAT HOMEOSTASİSİ

- Bu noktada D vitamininin görevi:
 - Vücutta kalsiyum ve fosfat tutulmasını sağlayıp, bunların kan düzeyini yükseltmek.
 - Tutulan bu iki iyonun kandan kemik matrisine geçmesini sağlamaktır.

15

- Nasıl yapar?

- D vitamini aktif reseptörleriyle!
- Bu reseptörler barsak epiteli, böbrek tubulus hücreleri ve kemik hücreleri gibi hedef hücrelerde sitoplazma ve nükleus içinde bulunmuştur.

16

BAĞIRSAKTA :

- Vitamin Dnin aktif formu kalsiyum iyonlarının hücre membranından geçmesinde esas görev alır. Bağırsak mukoza hücrelerinde, aktif olan dihidroksi vitamin D nükleusa girip kromatin reseptör ile birleşmeden önce stozolik reseptör proteine bağlanır ve esas etki DNA bağımlı polimeraz II enzimin etkilenecek spesifik kalsiyum bağlayıcı proteinin (CaBP) sentez etmesidir. Vitamin D Ca un bağırsaklardan emilmesinde ve kemiklerden mobilizasyonunda aracılık eder.

17

BÖBREKLERDE:

- 1,25-(OH)2D3 ultrafiltrattaki Ca²⁺ ve fosfatın tubulus hücreleri tarafından reabsorpsiyonunu direkt etkisiyle artırır.
- Böylece, kalsiyum ve fosfat ın vücuttan atılımını azaltır.

18

VİTAMİN D İLE İLGİLİ HASTALIKLAR

- Raşitizm : çocuklarda
- Osteomalazi : yetişkinlerde



Raşitizm



Osteomalazi

19

RAŞİTİZM

- Diyetle D vitamini alınmadığı, güneş ışınlarından yeterince yararlanılmadığı durumlarda iskelet sisteminde mineralizasyonun gecikmesi sonucu ortaya çıkan bir hastalık tablosudur. En çok 3 ay-3 yaş grubu çocuklarda görülür.
- Uzun kemiklerin büyüme plaklarında kıkırdak büyümesi devam eder fakat kemikleşme görülmediğinden eklemlere yakın bölgelerde kemik uçları genişleyerek normal şekillerini kaybeder ve deformasyona uğrar



20

- Hamilelikte bebeğin beslenmesi anne tarafından karşılandığından annenin D vitamini alınımına dikkat etmesi gerekir.
- Anneden geçen D vitamini çocuğu 2 ay raşitizmden korur!!!



21

OSTEOMALAZİ

- Kaburga kemiklerinde, omurganın alt kısmında, leğen kemiğinde, bacaklarda ağrı, kas zayıflığı ve spazmları, çabuk kırılan kemikler olarak karakterize edilen hastalıktır.

22

D Vitamini Bor İlişkisi

- Borun kalsiyum ve D vitamini olmak üzere vücut minerallerinin düzenlenmesinde rol oynadığı, kalsiyum ve magnezyumun azalmasını önleyerek kemik yapısını koruduğu belirlenmiştir.
- Bor vücudumuzun kalsiyumu emebilmesi için gerekli bir mineraldir. Kadınlarda bu mineralin östrojen hormonunun salgılanmasında önemli rolü bulunmaktadır ki bu da sağlam kemiklerin oluşumunda etkilidir.
- D vitamini sentezi için gereklidir.

23

KAYNAKLAR

- www.bilim.gen.tr
- www.ezacininsesi.com
- www.osteoporozdnyasindan.com
- Psoriasis ve D vitamini metabolizması
● Muammer Parlak , Sevinç Kuşkay , Teoman Erdem , Zuhâl Umudum
- Vitamin Fizyolojisi pdf : Yrd.Doç.Dr. Ercan Özdemir
- <http://www.genetikbilimi.com>

24

SORULAR

1. Vitamin D kanda nasıl taşınır?
2. D vitaminin hidrosillenme basamakları ve gerçekteştiği organlar nelerdir?
3. Parathormonun böbrekte D vitamini aktifleşmesindeki rolü nedir?

25