

B2 VİTAMİNİ RİBOFLAVİN

Hazırlayan : Emrah GÖRMEZ

1

KONU BAŞLIKLARI

- TARİHSEL SÜRECİ
- KİMYASI
- BESİN KAYNAKLARI
- EMİLİMİ, TAŞINMASI, METABOLİZMASI
- BESİNLERLE ALINAN B2'NİN EMİLİMİ
- BAKTERİ KAYNAKLI RİBOFLAVİNİN EMİLİMİ
- EMİLİM SONRASI METABOLİZMA
- PLASENTAL TAŞINIMI
- BİYOKİMYASAL FONKSİYONLAR
- GÜNLÜK İHTİYACIMIZ NEDİR
- B2 VİTAMİNİ EKSİKLİĞİNDE GÖRÜLEN DURUMLAR
- B2 VİTAMİNİ FAZLALIĞINDA GÖRÜLEN DURUMLAR
- B2 VİTAMİNİNİN TEDAVİ AMAÇLI KULLANIMI
- ÇIKARILACAK NOTLAR
- SORULAR

2

TARİHSEL SÜRECİ

- 1920'lerde insanda beriberi hastalığını baskılayan ve aynı zamanda suda çözünebilen yüksek baskılayıcı madde olarak biliniyordu.
- Ancak daha sonralarda B2'nin beriberi baskılamada görevi olmadığı, bu görevi B1 vitamininin yaptığı anlaşılmıştır.

3

TARİHSEL SÜRECİ

- İlk olarak mayalardan izole edilen B2 vitamini, sıçanlarda döküntülü dermatitis'i baskılamada ve büyümede önemli rolü olduğu saptanmıştır.
- Başlarda stabil olan vitaminin sadece B2 iki olduğu sanılsa da daha sonralarda mayalardan stabil olan birkaç vitamin daha bulunmuştur.



4

TARİHSEL SÜRECİ

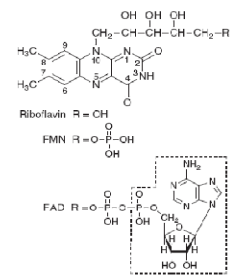
- Doğada B2 içeren materyallerde sarı renkli, florasan, suda çözünebilen pigmentler bulunmuştur. Bu pigmentler flavin adını almaktadır ve genellikle B2'ye zengin olan süt, karaciğer, böbrek ve maya gibi materyalleri isim alırken köken almaktadır. Örneğin sütte laktoflavin, karaciğerde hepatoflavin adını almaktadır.



5

KİMYASI

- Önemli bir vitamin olan B2'nin aktif formu olan riboflavin doğada FMN (riboflavin-5'-fosfat=flavinmononükleotid) ve FAD (riboflavin-5'-adenozilfosfat=flavin adenindinükleotid) olmak üzere 2 şekilde bulunmaktadır.



6

KİMYASI

- Flavinler birçok flavinoproteinlere(flavin enzimleri) sıkıca ancak kovalent olmayan bağlarla bağlanmıştır. Memeli dokularında bulunan FAD'ların %10'unundan daha azı kovalent bağ ile spesifik aminoasitleri olan enzimlere bağlanmıştır. Bunlar süksinat sarkosiz dehidrogenaz, monoamin oksidaz ve gulunolakton oksidazdır. Bu enzimlerle FAD'lar 8-metil grupları sayesinde N-histidil veya S-sisteinil bağı yapmaktadırlar.

7

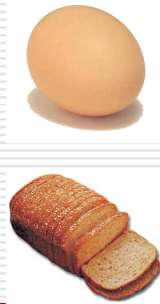
KİMYASI

- FAD ve FMN nükleotid olarak adlandırılmasına karşın bu durum tamamıyla yanlıştır. Çünkü yapılarındaki şeker riboz olmamakla beraber isoalloksazin halkası da ne pürin ne de primidinlere benzemektedir.

8

BESİN KAYNAKLARI

- B2 vitamini işlenmemiş (doğal) bütün materyallerde bulunmaktadır. Genellikle besinlerde baskın olmayan formu yani flavinoproteine bağlı olan formunda bulunmaktadır. B2'ce zengin olan besinler özellikle mayalı yiyecekler, yumurta, süt, et, ekmekek vb.dir.
- Yüksek miktarlarda B2 içeren besinler işlendiklerinde B2 yönünden %60 oranında kayba uğramaktadırlar.



9

EMİLİMİ, TAŞINMASI ve METABOLİZMASI

- İnsanlar B2 vitaminini sentezleyememektedirler. Ancak alınan besinlerdeki flavinlerden ve bağırsaklarda yaşayan bakterilerin ürettiği flavinlerden olmak şartıyla 2 yolla sağlanmaktadır. Besin kaynaklı flavinlerin ve bakteri kaynaklı flavinlerin emilimi farklı yollarla gerçekleşmektedir.

10

BESİNLERLE ALINAN B2'NİN EMİLİMİ

- FMN ve FAD flavoproteinlere kovalent olmayan bağlarla bağlandığından mide de HCl tarafından flavoproteinlerden ayrılmaktadırlar. Riboflavin bağlayıcı proteinlerden serbest kalmaktadır.
- Hidrolize olmuş flavin koenzimleri kalın bağırsağın üst kısmında serbest riboflavinlere bağlanır ve emilimi gerçekleştirilir.
- Bazı emilimi sağlanmış riboflavinler, fosforillenerek enterositlerin sitosollerindeki FMN yi meydana getirmektedir. Daha sonra bu FMN FAD sentetaz enzimi varlığında FAD a dönüştürülmektedir.

11

BAKTERİ KAYNAKLI RİBOFLAVİN'İN EMİLİMİ

- İnce bağırsağın normal mikroflorasından B2 sentezi yapan bakteriler bulunmaktadır. Bu sentezlenmiş B2 vitamini, besinlerle alınan B2 vitaminlerine oranla konsantrasyonu daha düşüktür.
- Taşıyım, Ca/kalmodulin hücre sinyali pathway'i ile düzenlenmektedir. Fakat proteinkinaz pathway'i kullanılmamaktadır. Riboflavin emilimi NCM460(silindirik epitel hücreleri) tarafından gerçekleştirilmektedir.

12

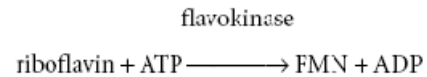
EMİLİM SONRASI METABOLİZMA

- Bağırsaklardaki emilimin ardından riboflavinler kana geçerek karaciğere ulaşmaktadır.
- İnsan kan plazmasındaki riboflavin konsantrasyonu 0.03 mcM olmasına karşın eritrositlerde bu oran 4-5 kat artmaktadır.
- B2'nin baskın olarak depolandığı yer karaciğerdir. Burada toplam riboflavinin %70-90'ı FAD şeklinde bulunmaktadır. Serbest flavinlerin ancak %5'lik bir kısmı depo edilebilmektedir.

13

EMİLİM SONRASI METABOLİZMA

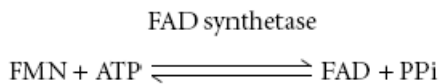
- Hüresel emilimin ardından dokularda riboflavin tiroid hormonunun kontrolünde flavokinazın katalizlediği geri dönüşümü olmayan bir tepkimeyle fosforillenerek FMN ye dönüştürülür.



14

EMİLİM SONRASI METABOLİZMA

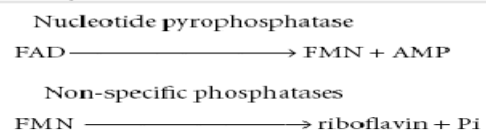
- Bazı FMN ler flavoenzimler tarafından geridönüşümü olabilen bir reaksiyonla ATP varlığında FAD a dönüştürülmektedir. Bir çok dokuda toplam flavinin %70-90'ını FAD lar oluşturmaktadır.



15

EMİLİM SONRASI METABOLİZMA

- Apoenzime bağlanmamış serbest FAD lar hızlı bir şekilde FMN ve AMP ye hidrolize olmaktadır. Ayrıca oluşan serbest FMN ve AMP ler riboflavine ve inorganik fosfata hidrolize edilir.

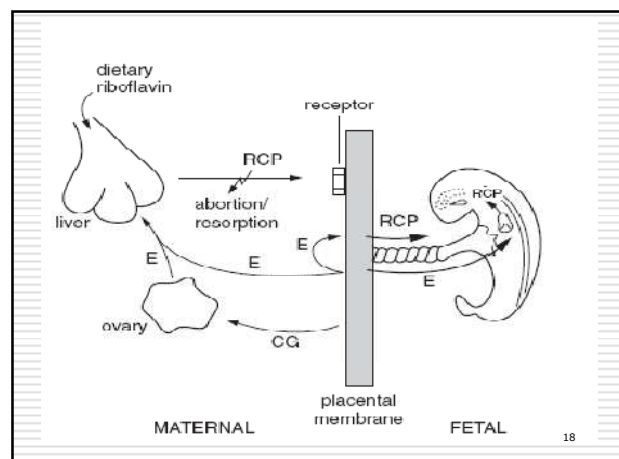


16

PLASENTAL TAŞINIMI

- Fetüsü saran plasental membrana riboflavin geçişi için riboflavin taşıyıcı protein(RCP)lere gereksinim duyulmaktadır. RCP ler karaciğerde östrojen hormonunun kontrolünde gereken konsantrasyonlarda sentez edilmektedirler.

17



18

Günlük ihtiyacınız nedir?

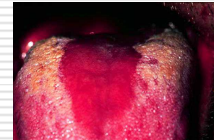
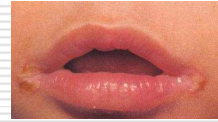
- Erkeklerde günlük ihtiyaç:
11-14 yaş: 1.5 mg
15-20 yaş: 1.8 mg
21-50 yaş: 1.7 mg
51 ve sonrası: 1.4 mg
- Çocuklarda günlük ihtiyaç:
0-6 Ay: 0.4mg
6-12 Ay: 0.5mg
1-3 Yaş: 0.8mg
4-6 Yaş: 1.1mg
7-10 Yaş: 1.2mg
- Kadınlarda günlük ihtiyaç:
11-50 yaş: 1.3mg
51+ yaş: 1.2mg
Hamileler: 1.6mg
Emzirenlerde: 1.8mg



25

B2 VİTAMİNİ EKSİKLİĞİ

- Şimdiye kadar insanlarda B2 vitamini eksikliğine bağlı olan patolojik bulgulara saptanmamıştır. Eksikliğinde; dudaklarda lejyonların oluşması (cheilosis), ağızda lejyon oluşması (angular-stomatitis), dilde magenta renginde lekeler belirmesi (glossitis) gibi durumlar görülebilmektedir.



26

B2 VİTAMİNİ FAZLALIĞI

- Dışarıdan gereğinden fazla alınsa da idrar ile atıldığı için zararlı bir etki oluşmamaktadır. Sadece idrarın rengi ve kokusu riboflavin renk ve kokusunu alır. Ayrıca nadir de olsa bulantı ve kusmalara da yol açabilmektedir.



27

B-2 Vitaminin Tedavide Kullanımı

- Tek başına bu vitamin tedavi amaçlı kullanılmaz, genellikle diğer vitaminlerle beraber verilir. Yine de etkili olduğu düşünülen alanlar;
- Enfeksiyon hastalıkları ve uzun süren antibiyotik tedavileri,
- Fazla alkol alan ve düzensiz beslenen kişiler,
- Ağız çevresi, göz ve genital bölge de oluşan cilt sorunlarında,
- Yorgunluk, stres, baş ağrısı şikayetlerinde,
- Büyümenin desteklenmesi istendiğinde kullanılmaktadır.

28

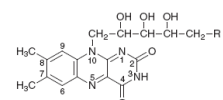
ÇIKARILACAK NOTLAR

- Riboflavinleri emilimi kaynaklarına göre özelleşmiştir.
- Riboflavinlerin FAD ve FMN'ye dönüştürülmesinde tiroid hormonunun düzenleyici rolü olmaktadır.
- Hamile bayanlarda fetüse riboflavin geçişi için gerekli bağlayıcı proteinler anne karaciğerinde östrojen hormonunun kontrolünde üretilmektedir.
- Vitamin B2'nin koenzim formları olan FAD ve FMN karbohidrat, aminoasit ve yağ metabolizmasında anahtar rolü üstlenmektedir.

29

SORULAR

- B2 metabolizmasının düzenlenmesinde rol alan 2 önemli hormon nedir?
- Besinlerle alınan B2 ile bakteriler tarafından üretilen B2'nin emilimin yerleri nelerdir?
- B2 nin koenzim formlarına dönüşürken geri dönüşümlü ve geri dönüşümsüz olan tepkimeler nelerdir?
- Anneden fetüse riboflavin geçişi nasıl sağlanmaktadır?
- Bu formül hangi maddenin açık formülüdür?



30

KAYNAKLAR

- Vitamins:their role in the human body
- http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WB5-4RV17NR-1&_user=736709&_coverDate=06%2F15%2F2008&_alid=820156485&_rdoc=43&_fmt=high&_orig=search&_cdi=6701&_sort=d&_docanchor=&view=c&_ct=1793&_acct=C00040918&_version=1&_urlVersion=0&_user=736709&md5=d2a192009b2e5b4a3e0099ebd56314b1

31

TEŞEKKÜRLER

32