

Beslenme Farmakolojisi

Vitaminler

Prof.Dr. Ender Yarsan

A.Ü.Veteriner Fakültesi

Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı

- Vitaminler
 - Yağda çözünenler
 - Suda çözünenler
- Mineraller
 - Kalsiyum, fosfor, sodyum, klor, demir, ...
- Gelişmeyi Hızlandırıcılar ve Yem katkı maddeleri
 - Antibiyotikler
 - Anabolik hormonlar,
 - Rumen sindirimi değiştiricileri
 - Enzim ve probiyotikler
- Normal metabolik olaylar için gerekli
- Çoğunlukla vücutta sentezlenmezler
- Birçok enzim için yardımcı faktör
- Eksikliğinde; gelişme geriliği, verim azalması, hastalık ve ölümler
- 1912 yılında Funk tarafından (Tiamin)
- Vitamin suistimal
- Vitamin noksanlığı yapan maddeler

Vitamin A

- Evcil hayvanlar karotenlerden (ön madde)
- Ağzı sıkıca kapatılan, koyu renk şişelerde
 - Morina balığı yağı 30 yıl

- Özellikleri
 - Retinolun biyolojik etkinliği
 - 4 çeşit karoten
 - Alfa, beta, gama ve kriptoksantin)
 - Retinal ve trans retinol en etkili metabolit
 - İhtiyaç 1500/4000 Ü/kg yemde
- Farmakokinetik
 - Emilme; tür, vitamin kaynağı, ön madde...
 - Sindirim kanalında parçalanır
 - Alkol şeklinde ve retinol bağlayıcı protein
 - Depolanma hızlı, salıverilme yavaş
 - Noksanlık belirtileri 20 haftada
 - Glukuronik asit ile; dışkı ve idrarla
 - Sentetik formları
 - Retinoik asit
 - Etreinat
- Etkileri;
 - Görme,
 - Noksanlığı gece körlüğü (niktolapi)
 - Epitel doku
 - Mukus salgılayan hücreleri uyarır
 - Büyüme–gelişme
 - Mukopolisakkarit şekillenmesi
 - Tümör oluşumu
 - Bağışıklık sistemi
- Noksanlığı
 - Depolardan karşılanır,
 - Epitel doku bozulur (skuamoz epitel yapı)
 - Sığırlarda, koyun ve atlarda
 - Gece körlüğü, genel ödem (anasarka), ...
 - Köpeklerde
 - Sinirsel belirtiler, göz lezyonları, gelişme geriliği...
 - Kanatlıda
 - Gelişme geriliği, karışık tüylenme, hastalıklara predispoze, beslenme nezlesi

- Kullanılması
 - Sağaltıcı ve koruyucu
 - Et hayvanlarında ihtiyaç artar
 - 60–66 Ü/kg günlük alım miktarı
- Zehirliliği
 - Vitamin A zehirlenmesi
 - Letarji, sancı, kemik eklem ağrısı, huzursuzluk, deride kuruma, kaşıntı...
 - Günlük ihtiyacın 10–1000 katı; uzun süreli

Vitamin D

- Vit D ön maddesi
 - Bitkilerde ergokalsiferol
 - Hayvanlarda 7–dehidrokolestrol
 - Sentetik Vit D3
 - Kışın sentez azalır
- Farmakokinetik
 - Ağızdan; sindirim kanalından emilme iyi
 - Karaciğer ve safra salgıları emilmeyi artırır
 - Önce lenf dolaşımına girer,
 - Kanda vitamin D bağlayıcı protein
 - Böbrek, adrenal bez, kemik, bağırsaklarda az
 - Karaciğer ve böbrekte etkinleşme
 - ME etkinliğini değiştiren ilaçlar
- Etki şekli
 - Tüm etkileri parathormonla birlikte
 - Hedef yapılarda hücre içi reseptörlerle
 - Kalsiyum bağlayıcı protein sentezi artar
- Etkileri
 - Bağırsaktan minerallerin emilimi; kan Ca, P ve fosfotaz dengesi, gelişme hızı, kemiklerin sertleşmesi, üreme,
 - Vitamin D;
 - CaBP sentezini artırır
 - Böbrekten geri emilimi artar
 - Kemiklerden Ca salınımı artar

- Özellikle yaşlı–eski kemiklerden Ca, P salınımı
 - Gençlerde kemik yapımı
 - Erginlerde kemik doku yenilenmesi
- Kullanılması
 - Raşitizma ve parathormon yetmezliğinde
 - Fosfor ve Ca desteği ile
 - Doğum felcinin önlenmesi
 - Koruyucu dozun birkaç katı
 - Koruyucu olarak sonbahar,kış
- Zehirliliği
 - Ca ve P salınımı
 - Yumuşak doku/organ kireçlenme
 - Vit D3, Vit D2'den 10–20 kat zehirli
 - En duyarlı hayvan kedi; köpek orta derecede; kanatlı en az

Vitamin K

- Özellikle sebzelerde, Balık unu, karaciğer, kazein
- Doğal ve sentetik, kinon türevi
- Kanatlılarda; Cıvciv yemi; 0.5 ppm; Piliç yemi 0.7 ppm
- Farmakokinetik
 - Ağızdan ve parenteral
 - Kİ etkisi 2 ay devam eder
 - Emilme ince bağırsaklarda
 - Vücutta depolanmaz
 - Karaciğerde yükseltgenir (epoksi türevleri)
- Etkileri
 - Pıhtılaşma proteinleri (Faktör II, VII, IX, X)
 - Pıhtılaşmayı engelleyen proteinler (protein-C,)
- Noksanlığı
 - Doğal Vit K noksanlığı kanatlılarda
 - Tatlı yonca hastalığı (melilotozid)
 - Kemoterapi ve AKPÖİ
- Kullanılması
 - Safra ile ilgili bozukluklar

- Pıhtılaşmayı engelleyen maddelerle zehirlenme

Vitamin E

- Kaynakları
 - Bitki ve bitkisel kaynaklı besinler,
 - Bitkisel/hayvansal yağlar
- Özellikleri
 - Tokoferol (*alfa*, beta, gama, epsilon, ...)
 - Dayanıklı değil (ısı, ışık, kızartma)
 - Antioksidan özellik
- Farmakokinetik
 - Ağızdan verilince sindirim kanalından iyi emilir
 - Önce lenf ve sonra kan dolaşımına
 - Tüm dokulara dağılır ve depolanır
 - Safrayla atılır
- Etkileri
 - Yükseltgenmeyi önler
 - Serbest oksijen gruplarına bağlanır
 - Bağışıklık sistemini güçlendirir
 - Selenyum ile benzer etkileri
 - Gelişmeyi hızlandırır
- Noksanlığı
 - Az rastlanır, yavrularda görülür
 - Buzağılarda beyaz kas hastalığı,
 - Domuz,piliçte; hepatit,
 - Kanatlıda; eksudatif diatez, kas distrofisi,
 - Etçillerde; sarı yağ
- Kullanılması
 - İlerlemiş kas distrofisi
 - Koruyucu ve sağaltıcı
 - Selenyum ile birlikte
- Zehirliliği
 - En az zehirli vitaminlerden birisi
 - Cıvcivlerde 2200 Ü/kg (zehirlenme için)

Suda çözünen vitaminler

- B grubu ve C vitamini
- Bazıları zorunlu; bazıları sindirim kanalında
- Gevişenler dışındakilere yemle verilmesi gerekir
- Vücutta depolanmaz (kobalamin hariç)
- Ara metabolizmada görevli
 - Faaliyet artışı – ihtiyacı artırır
- Noksanlığında metabolizma yavaşlar

Vitamin C (Askorbik asit)

- Kaynakları
 - Portakal, limon özsuğu; 0.5 mg/ml vit C
- Özellikleri
 - Asit ortamda daha dayanıklı
- Vitamin C ihtiyacı
 - İnsan, kobay, yarası, maymun hariç sindirim kanalında
 - Kanatlı, kurbağa, sürüngen- böbreklerde
- Farmakokinetik
 - Ağızdan
 - Gevişenlerde rumende parçalanır
 - Tüm vücutta dağılır
 - Bezli yapılarda yüksek yoğunlukta
- Etkileri
 - Farmakolojik etkileri son derece az
 - Skorbütü hastalar dışında etkisiz
 - Mezenşimal kaynaklı doku yapımı için
 - Kollejen, kemik ve diş matriksi, ...
 - Adrenal bez hormonları ...
- Noksanlığı
 - Skorbüt hastalığı (insan, kobay, maymun)
- Kullanımı
 - Skorbüt, anemi, kanamalar, sindirim, solunum yolu hastalıklarında destekleyici sağaltım

Vitamin B1 (Tiamin, aneurin)

- Kaynakları
 - Yem ve yem hammaddelerinde fazlaca
- Dayanıklılığı
 - B grubu içinde en dayanıklılardan
- İhtiyacı
 - Noksanlık görülmez (gebelik, sağım)
- Etkileri
 - Emildikten sonra TPP 'a çevrilir
 - Şekerin metabolizmasında yardımcı enzim
- Noksanlığı
 - İnsanlarda Beriberi hastalığı
 - Hayvanlarda noksanlık görülmez
 - Sinirsel belirtiler

Vitamin B2 (Riboflavin)

- Kaynakları
 - Kaymağı alınmış süt, kesilmiş süt suyu, yeşil bitkiler, maya, fermente ürünler
- İhtiyaç
 - Enerji metabolizması ve harcanması ile ilgili
- Farmakokinetik
 - Sindirim kanalı üst kısmından emilir
 - Tüm vücuda dağılır
- Etkisi
 - Şeker, yağ, proteinlerin metabolizması
- Noksanlığı
 - Genç gevişenler dışında görülmez
 - Periyodik göz hastalığı (iridosiklitis)
- Kullanılması
 - Köpeklere 2–10 mg/kg

Vitamin B6 (Pridoksin)

- Kaynakları
 - Bitki ve hayvanlarda yaygın şekilde
- İhtiyacı
 - Gevişenlerde rumende sentezlenebilir
- Farmakokinetik
 - Sindirim kanalından iyi emilir
- Etkisi
 - Protein metabolizmasındaki enzimlerin yardımcı faktörü
- Etkisi
 - Ko-enzim A'nın esasını oluşturur
 - Şeker ve yağların ara metabolizmasında
- Noksanlığı
 - Tüm organ ve dokuları az çok etkiler
 - Nöro-muskuler kavşaklarda dejenerasyon, adrenal kabuk yetmezliği, deri yangısı, ...
- Kullanılması
 - Destekleyici sağaltım için
 - Hayvanlarda doz bilinmemekte
 - İnsanda 10-50 mg/gün
 - Merhem şeklinde de (parenteral)

Nikotink asit (Vit B3, niasin, nikotinamid)

- Kaynakları
 - Maya, ot, tahıllar, bitkiler, tabiatta nikotinamid
- Dayanırlılığı
 - Yemlerde parçalanmadan uzun süre kalır
- İhtiyacı
 - Gevişenler ve köpekler dışında ihtiyaç yok
- Farmakokinetik
 - Sindirim kanalı ve parenteral iyi emilir
 - Tüm vücut dokularına dağılır
 - Çok az depolanır

- Noksanlığı
 - Temel besin unsuru
 - Pellegra hastalığı
 - Deri, mide–bağırsak kanalı, MSS belirtileri
 - Kanatlıda gelişme geriliği, yem tüketimi azalması, ...
- Kullanılması
 - Pellegranın tedavisi için
 - Buzağı–dana günde 5–25 mg
 - Kedi–köpek ağızdan 10–30 mg/kg (kas içi 5–10 mg/kg)

Biotin (Vit H, Ko–enzim R)

- Kaynakları
 - Tüm bitkisel ve yayvansal besinlerde
 - Bakterilerde ve bitki yapraklarında
- Farmakokinetik
 - Sindirim kanalından hızlı ve iyi; idrar ile atılır
- Etkisi dayanıklılığı
 - Noksanlığı görülmez (avidin fazlalığı hariç)
- Kullanılması
 - Kanatlılarda hayvan başına günde 0.1 mg
 - Koruyucu olarak 0.075 mg/kg

Kolin

- Ak sentezinde kullanılır

İnositol

- Tüm hayvansal ve bitkisel besinlerde
- Hücre zarı fosfolipidlerinde fosfotidil inositol şeklinde

Para amino benzoik asit (PABA, Vit H')

- Folik asit sentezine girer
- Yerel anestetiklerin yapısına girer
- Sülfonamid antagonisti

Karnitin (Vitamin BT)

- Kaynakları
 - Bitkilerde az; en zengin hayvan etler
- Özellikleri
 - İlk kez *Tenebrio molitor* bakterisinden
- Eksikliği
 - Et yemezler dışında görülmez; yağ metabolizması etkilenir

Folik asit

- Kaynakları
 - Tüm besinlerde, bira mayası, karaciğer, ıspanak, pirinç unu, soya küspesi
- Özellikleri
 - Pteridin çekirdeği + PABA ve glutamik asit
- Farmakokinetik
 - Emilme ince bağırsaklardan
- Etkileri
 - Pürin sentezi, histidin metabolizması, timidilat sentezi, kolin sentezi
- Noksanlığı
 - Sindirim kanalı hastalıkları sonucu
 - Kemik iliğinde alyuvar yapımı azalır

Kobalaminler (Vit B12, siyanokobalaminler)

- Kaynakları
 - Hayvansal kaynaklı besinler; en çok kuzu/dana karaciğer, böbrek; midye; baklagiller
- Farmakokinetik
 - DA ve Kİ iyi emilir
- Etkileri
 - Ara metabolizmada önemli
 - Normal büyüme-gelişme, kan şekilli hücrelerinin oluşumu, epitel hücre gelişimi,yumurta, sperma ...
 - Folik asit kullanımına aracılık eder
- Noksanlığı
 - Kan hücrelerinin şekillenememesi,

- Makrositik norkromik (megablastik)anemi
- Kobalt olması durumunda eksikliği görülmez
- Kullanılması
 - Anemi, genel durum bozukluğu, gelişme geriliği, çabuk yorulma
- Kurutulmuş maya
 - Zengin B vitamini kaynağı
 - 1 g ;
 - 0.1 mg tiamin ; 0.3 mg nikotinik asit , 0.4 mg riboflavin
 - Ayrıca kolin, pridoksin ve pantotenik asit