

ويتامينها



## مقدمه

---

- در طول تاریخ کمبود ویتامین در مواد غذایی از عوامل اصلی مرگ و بیماری ها در انسان و حیوانات بوده است.
  - اگر چه نیاز ویتامین در جیره دامهای اهلی در مقدار بسیار کم می باشد ولی همین مقدار کم وقتی که از جیره حذف یا کاهش یابد تولید حیوانی به مقدار چشمگیری کاهش می یابد.
  - خوشبختانه مکملهای ویتامین زیادی در بازار وجود دارد که مصرف آن ساده و ارزان میباشد.
  - هدف مکمل کردن جیره دامها با ویتامینها برای حداکثر بهره دهی می باشد.
-

## تعریف ویتامین

---

- بخشی از مواد غذایی که از کربوهیدارتها، چربیها، پروتئینها، مواد معدنی و آب مجزاست.
  - بخشی از مواد غذایی که به مقدار بسیار کمی در آن وجود دارد.
  - یک مواد غذایی که از نظر فیزیولوژیکی برای توسعه بافتها، رشد و نگهداری ضروری می‌باشد.
-

□ یک مواد غذایی مورد نیاز برای تنظیم بسیاری از واکنشها که در بدن صورت می‌گیرد.

□ یک مواد غذایی ضروری از نظر فیزیولوژیکی که وقتی در جیره نباشد، یادرست مصرف نشود و با جذب نشود باعث وضعیت کمبود در بدن یا کاهش سلامتی و تولید حیوان می‌شود.

□ یک مواد غذایی ضروری از نظر فیزیولوژیکی که در اغلب حیوانات ساخته نمی‌شود و بنابراین باید از غذا یا تخمیر مواد غذایی باکتریها یا پروتوزواها در شکمبه، روده بزرگ یا کور بدست می‌آید.

---

## طبقه بندی ویتامینها

---

- ویتامین بنا به خاصیت حلالیت آنها طبقه بندی میشوند.
  - ویتامین های محلول در چربی (غیر محلول در آب) شامل ویتامین های K و E و D و A می باشند، به طور کلی ویتامین های محلول در چربی می تواند در بافتهای چربی حیوان ذخیره شوند.
  - ویتامین های محلول در آب (غیر محلول در چربی). نظر به وضعیت دینامیک آب بدن، ویتامین های محلول در آب به مدت 2 الی 4 روز در بدن ذخیره می شوند و بنابراین باید در جیره وجود داشته باشند.
-

# ویتامین های محلول در آب

---

- |                                      |                               |                          |
|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| پانتوتنیک اسید (pantothenic acid)    | ویتامین C                     | <input type="checkbox"/> |
| بیوتین (Biotin)                      | تیامین B1 (thiamine)          | <input type="checkbox"/> |
| کولین (choline)                      | ریبوفلاوین B2 (Riboflavine)   | <input type="checkbox"/> |
| سیانوکوبالامین (B12)(cyanocobalamin) | نیاسین                        | <input type="checkbox"/> |
| فولیک اسید                           | پیرایداکسین (B6) (pyridoxine) | <input type="checkbox"/> |
|                                      | مواد دیگر پیشنهادی            | <input type="checkbox"/> |
|                                      |                               | <input type="checkbox"/> |
| Para-amino benzoic acid              | انیوسیتول (inositol)          | <input type="checkbox"/> |
-

# اساس اضافه کردن ویتامینها به مواد غذایی

---

- 1- بر اساس فعالیت ویتامینی منبع آن که به صورت شکلهای زیر بیان می شود.
  - واحدهای international (I-U) در Kg مواد غذایی
  - واحد دارویی ایالات متحده آمریکا (USP) در Kg مواد غذایی
  - United states pharmaceutical units (USP) Per Kg diets
  - این سیستمها دارای مزایایی برای در نظر گرفتن ساختمان شیمیایی ویتامینها هستند.
  - (چند نوع ویتامین با ساختمانهای ملکولی مختلف که دارای فعالیت مختلف هستند ممکن است وجود داشته باشند).
  - قابلیت هضم و جذب ویتامینها ممکن است با هم تفاوت داشته باشد.
-

---

□ 2- بر اساس وزن ،

□ اضافه کردن ویتامین ها به غذا بر اساس وزن همیشه انجام نمی شود چون ویتامین دارای قابلیت هضم، جذب و فعالیت متفاوت دارند.

□ زمانی که این فاکتورها شناخته شوند می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

---



# تیامین (B1)

---

منابع

■ باکتریها، علوفه‌ها و بقیه مواد غذایی

ذخیره حیوانی

■ کم (3 الی 9 روز)

دوام (Stability)

■ توسط حرارت و رطوبت از بین می‌رود.

فعالیت در بدن

■ متابولیسم کربوهیدراتها

---

---

□ علائم کمبود

■ ادم - کم اشتها - اسهال، ضعف، بیهوشی - آسیبهای مغزی - فلجی، کاهش رشد.

□ در طیور باعث polyneuritis (التهاب سیستم عصبی).

■ در گاو باعث Polioencephalomyelitis (تحلیل سیستم اعصاب مرکزی).  
■ در طیور هم بیشتر دیده می شود.

■ باعث افزایش لاکتات و پیرووات در خون می شود.

□ ماهی گندیده دارای Thiaminase می باشد که باعث کاهش فعالیت نیامین شده و علائم کمبود را نشان می دهد.

□ مسمومیت

■ تقریباً غیر سمی

---

## ریبوفلاوین ( B2 )

- این ویتامین در برابر نور مخصوصاً اشعه ماوراء بنفش ناپایدار است.
- کمبود B2 سبب کندی رشد و کم شدن قابلیت جوجه درآوری تخم مرغ و ترک خوردن پوست می‌شود.
- ریبوفلاوین در تمام گیاهان سبز وجود دارد.
- منابع
- گیاهان، مخمر، شیر، تخم مرغ و جگر
- در بیشتر غذای غیرنشخوارکنندگان به اندازه کافی وجود ندارد و بهتر است به غذای غیرنشخوارکنندگان استفاده شود.
- دوام
- خوب است ولی با نور (آبی) و ماوراء بنفش از بین می‌رود.
- ریبونلاوین شیر در نتیجه در نور (خورشید) در عرض 8 ساعت به صفر می‌رسد.

---

## □ فعالیت در بدن

- قسمتی از FDA که در انتقال الکترون دخالت دارد.
- در متابولیسم انرژی دخالت دارد
- در متابولیسم پروتئین دخالت دارد.

## □ علائم کمبود

- در طیور انگشتان خمیده شده - فلجی - فلجی پاها
- در انسان dermatitis (التهاب پوست - ورمها بوسیله کورتن)
- در نشخوارکنندگان؟ کم‌اشتهایی - کاهش رشد

## □ مسمومیت

- دیده نشده است.
-

## نیاسین یا نیکوتینیک اسید یا نیکوتین آمید (B3)

---

### منابع

■ برگ گیاهان، محصولات الکل سازی

■ دانه غلات دارای منبع ضعیف

تریپتوفان می تواند تولید نیاسین کند

60 mg tryptophan → 1mg niacin (در انسان)

■ در موش ( 30:1 )، البته این روش برای تولید نیاسین خیلی گران تمام می-شود.

ذخیره حیوانی

■ در بدن حیوانات خیلی کم است (ذخیره کم)

دوام – با ثبات در بدن

---

---

□ فعالیت در بدن (in vivo function)

■ انتقال هیدروژن در گلیکولیز (glycolysis)

■ متابولیسم انرژی

□ علائم کمبود

□ Pellagra in human (بی‌اشتهایی - خارش پوست التهاب)

(پوست - ضعف عصبی)

■ اسهال، جراحت زبان، لبها و دهان تهوع - زبان سیاه در سگ (سیانوز)،

کم‌اشتهایی، کاهش رشد

□ مسمومیت

■ انبساط رگها

---

## پیریدوکسین ( B6 )

---

- کمبود این ویتامین سبب کاهش رشد و تخمگذاری و کم شدن قابلیت جوجه درآوری می‌شود.
  - دانه غلات و پودر گوشت، پودر خون، کبد و شیر، منابع خوب این ویتامین هستند.
-

## کبالامین ( B12 )

---

- در اثر کمبود این ویتامین رشد حیوان به شدت مختل می-شود.
  - در طیور علاوه بر کاهش رشد، تولید پرکم شده و قابلیت جوجه کشی تخم مرغها به شدت کاهش می یابد.
  - غذاهایی که منشاء حیوانی دارند منابع خوب این ویتامین هستند.
-



# ویتامین C ( Ascorbic acide )

- محول در آب.
- دارای فعالیت تقریباً مشابه در حیوانات.
- بخاطر عدم وجود آنزیم L-Gulonoacetone oxidase، لازم برای تبدیل قند شش کربنه به ویتامین C در انسان، میمون، خوکچه هندی، بعضی از پرندگان و ماهی ها، باید در جیره آنها لحاظ گردد.
- اعمال.
- در هیدرو لیزیشن و ساخت هیدروکس پرولین، نیاز برای ساخت کالجن دخالت دارد.
- در متابولیسم تیروسین و همچنین تبدیل folic acide به folinic acide دخالت دارد.
- مهمترین عمل این ویتامین ساخت و نگهداری مواد داخل سلولی دارای کالجن و مواد وابست به آن در استخوانها و بافتهای نرم می باشد.
- کمبود.
- بیماری اسکاروی ( Scurvy ) با علائم لثه های باد کرده و مجروح، از دست دادن دندانها، استخوانهای ضعیف، شکنندگی مویرگها و خون ریزی در همه قسمتهای بدن.
- منابع.
- مرکبات، گوجه فرنگی، سبزیجات، سیب زمینی و بعضی از میوها.
- شیر منبع خوب قبل از پاستوریزه کردن است.

---

□ ویتامینهای محلول در چربی

---

# ویتامین A (رتینول)

- کمبود ویتامین A سبب
  - زبری مو، سختی پوست و ناراحتی چشم، سقط جنین و یا تولد گوساله‌های مرده می‌شود.
  - هویج، گوجه‌فرنگی و غذاهای سبز منبع خوب ویتامین A هستند.
  - منابع
    - پیشساز آن بتاکاروتین است که در گیاهان سبز و زرد وجود دارد. روغن ماهی منبع خوب ویتامین A می‌باشد. جگر منبع خوب می‌باشد. جگر خرس قطبی چربی زرد -؟
- ذخیره در حیوان
  - به مقدار زیادی در چربی زیرپوستی و جگر ذخیره می‌شود.
- دوام
  - توسط اکسیداسیون از بین می‌رود مانند عمل‌آوری علوفه
  - ذرت تازه 6800 Iu/kg
  - ذرت یکساله 0 Iu/Kg

synthetic ← 2c/10<sup>6</sup>Iu

---

## □ اعمال (invivo)

- بینایی
- درستی کار سلولهای اپتلیال چشم، حفره‌های تنفسی، لوله‌های تولیدمثلی و لوله‌های کلیه
- در ساخت استخوان دخیل می‌باشد.

## □ کمبود

- شبکوری - کوری مطلق - اسهال به خاطر جذب مواد غذایی کم (ضعیف) سنگ مثانه - جذب جنین در دستگاه تولیدمثل - استخوان ضعیف - کم اشتهایی - دیفرمه شدن استخوان (over growth) کاهش رشد.

□ حداقل کاروتئین مورد نیاز 19 میلی‌گرم برای ه 45 کیلوگرم وزن زنده.

□ کلستروم دارای ویتامین A زیاد

---

## ویتامین D (کلسیفرول)

- در مقایسه با ویتامین A در مقابل اکسیداسیون مقاوم تر است.
- کمبود ویتامین D در حیوانات جوان سبب نرمی استخوان و در حیوانات مسن سبب استئومالاسیا یا تحلیل رفتن استخوانها میشود.
- در طیور باعث نرمی منقار و به تاخیر افتادن رشد و تولید تخم مرغ یا کیفیت پایین می شود.
- منابع
  - پیش ساز ویتامین D در گیاهان Ergosterol و در حیوانات 7-dehydrocholesterol می باشد.
- در هر دوی گیاه و حیوان نیاز irradiation (نور خورشید) برای فعال شدن می باشد.
- حیواناتی که از نور به اندازه کافی استفاده می کنند به ندرت دچار کمبود می شوند منبع خوب در روغن ماهی و گیاهان خشک شده در آفتاب و مقداری در جگر

---

دوام

■ خوب است

اعمال در *invivo*

■ جذب کلسیم، جذب فسفر، جذب منیزیم

D2 در حیوانات فعال است و D3 آن در طیور

کمبود

■ نرم استخوان - ضعف - کاهش تولید تخم مرغ - کم‌اشتهایی، کاهش رشد

مسمومیت

■ استخوانی شدن بافت‌های نرم (قلب، کلیه‌ها و اتصالات)

■ ایجاد مسمومیت در نوزادان

---

# ویتامین E (tocopherals)

- منابع
  - جوانه دانه حبوبات، علوفه سبز و دانه های روغنی .
- ذخیره در بدن حیوانات
  - به مقدار زیادی می تواند در چربی و جگر ذخیره شود.
- دوام (Stability)
  - کم، به راحتی اکسیده می شود
- فعالیت در بدن
  - آنتی اکسیدانت می باشد با سلنیوم برای دی توکسی فیکشن (detoxify) پراکسید همکاری می کند
  - باعث دوام دیواره سلولی می شود
- علائم کمبود
  - آسیب دیدگی دیواره سلولی، در جوجه ها آسیب دیدگی مغز (brain lesions) . در موش صحرایی تحلیل بیضه ها . در گوسفند بیماری ماهیچه سفید و در گاو جفت ماندگی، ورم پستان و کاهش تولیدمثل
- علائم مسمومیت
  - در بیشتر حیوانات اتفاق نمی افتد، در انسان تهوع.

# ویتامین K

- منابع
- توسط باکتریها ساخته می شود در شکمبه، روده بزرگ
- در بعضی از حیوانات برای استفاده بهینه آن coprophagy
- در برگهای سبز، جگر، ماهی، تخم مرغ
- منبع تجاری آن منادایون menadione (آنانگ ویتامین K)
- Menadione به K3 معروف است.
- دوام
- تقریباً با ثبات می باشد
- فعالیت آن توسط dicumerol که در spoiled sweet clover کاهش می یابد.
- Dicumerol در سم موش استفاده می شود
- حیواناتی که از spoiled sweet clover تغذیه می شوند نیاز به ویتامین K بیشتر دارند.
- فعالیت در inuivo
- برای لخته شدن سریع خون لازم است
- برای ساخت Prothrombin لازم می باشد.
- علائم کمبود
- خونریزی داخلی - کاهش لخته شدن خون، کمخونی و ضعیفی
- مسمومیت
- دارای مسمومیت نیست