

تغذیه اساسی ۲

سیده الهه شریعتی

Shariatie@varastegan.ac.ir

ویتامین های محلول در آب



وېټامين B1

ټيکامين



تیامین

- ▶ تیامین نقش اساسی در متابولیسم قندها و عملکرد عصبی دارد.
- ▶ تیامین از طریق فرآیند فسفریلاسیون به اشکال فعال تیامین دی فسفات (تیامین پیروفسفات کوکربوکسیلاز) و تیامین تری فسفات تبدیل می شود.
- ▶ تیامین به صورت تیامین پیروفسفات و تیامین تری فسفات به عنوان یک کوآنزیم مهم در متابولیسم انرژی و تولید پنتوز شرکت می کند.



جذب، انتقال و نخیرہ سازی

A collage of food items including a loaf of bread, slices of bread, a pile of rice, a pile of lentils, and a bunch of cinnamon sticks, with a small flower in the center. The text is overlaid on the image in a stylized, outlined font.

تیامین

- ▶ تیامین در غذا به شکل دی و تری فسفات وجود دارد.
- ▶ در روده توسط فسفاتازها به تیامین هیدرولیز می گردد تا بتواند جذب شود.
- ▶ این ویتامین به طور عمده در محیط اسیدی دئودنوم جذب می گردد.
- ▶ در سلول های مخاطی روده، تیامین فسفریله شده و به TDP; Thiamine Diphosphate تبدیل می شود و از طریق ورید باب به کبد منتقل می شود.



تیامین

- نزدیک به ۹۰٪ تیامین در گردش به صورت TDP می باشد و توسط اریتروسیت ها حمل می شود.
- مقدار کمی از تیامین موجود در گردش خون نیز به شکل تیامین یا TMP; Thiamine Monophosphate است که به آلبومین ها متصل هستند و حمل می شوند.
- برداشت تیامین توسط بافت های محیطی از طریق انتشار ساده و انتقال فعال صورت می گیرد.
- بافت ها تیامین را به صورت استرهای فسفات که بیشتر آن ها به پروتئین ها باند شده است، نگهداری می کنند.



متابوليسم



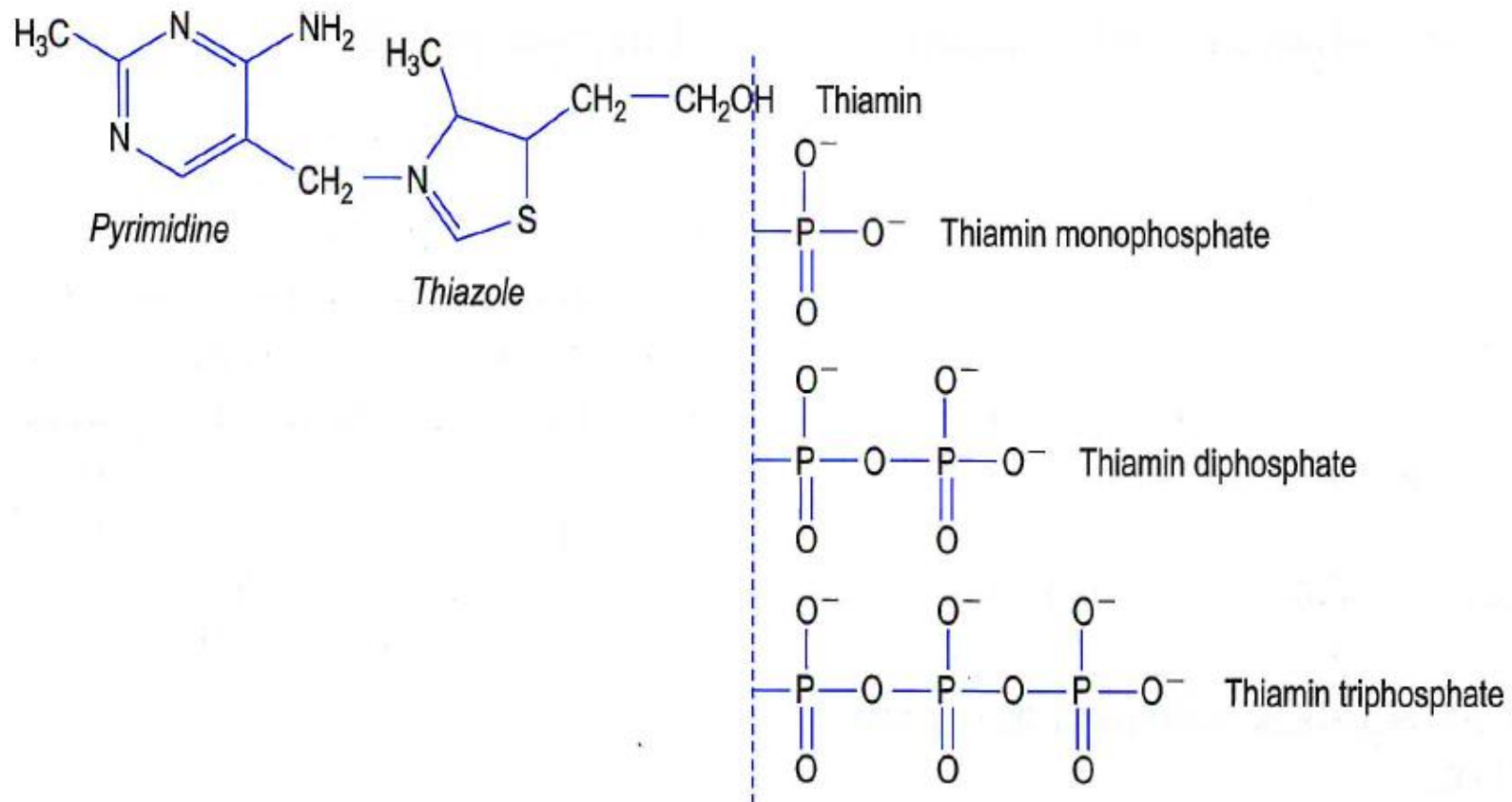
تیامین

▶ تیامین عمدتاً به صورت دست نخورده از ادرار دفع می شود.

▶ اما مقادیر کمی نیز به صورت تیوکروم و سایر متابولیت های حاوی تiazol و پریمیدین از ادرار دفع می گردند.



تیامین



تیمین

TTP

TDP

TMP

تیوکروم و متابولیت های حاوی
پیریمیدین و تiazol

دفع از ادرار





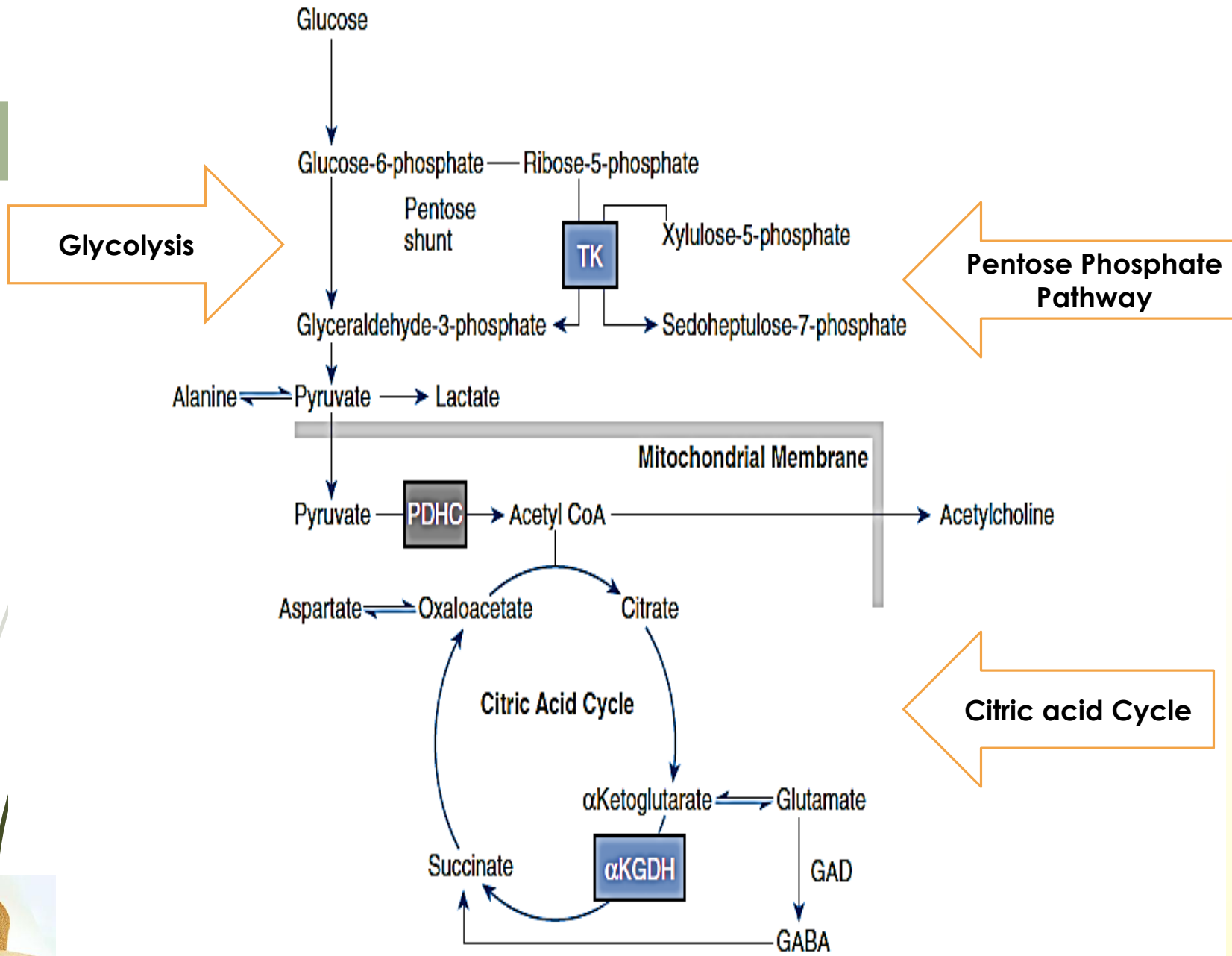
تیامین

- ▶ تیامین دی فسفات شکل فعال تیامین بوده و یک کوآنزیم در چندین مجموعه آنزیمی دهیدروژناز است که در متابولیسم پیرووات و سایر آلفاکتواسیدها نقش دارد.
- ▶ برای مثال: آنزیم پیرووات دهیدروژناز (تبدیل پیرووات به استیل CoA و ورود آن به چرخه کربس) یا کوآنزیم آنزیم ترانس کتولاز در مسیر پنتوز فسفات یا شانت هگزوز مونوفسفات
- ▶ تیامین جهت دکربوکسیلاسیون آلفاکتوگلوکوتارات و ۲-کتو کربوکسیلات تولید شده از اسیدهای آمینه متیونین، ترئونین، لوسین، ایزولوسین و والین ضروری است.



تیامین

.....



Thiamin diphosphate-dependent enzymes. CoA, coenzyme A; GABA, γ-aminobutyric acid; GAD, glutamic acid decarboxylase; αKGDH, α-ketoglutarate dehydrogenase; PDHC, pyruvate dehydrogenase complex; TK, transketolase.



در یافتن منابع غذایی



تیامین

- معیار اندازه گیری تیامین، میلی گرم است.
- میزان توصیه شده دریافت تیامین به سطوح انرژی دریافتی وابسته است. زیرا تیامین در متابولیسم انرژی نقش مهمی را ایفا می نماید.
- میزان دریافت کافی تیامین در شیرخواران وابسته به میزان آن در شیر مادر است.



تیامین

DRI یا دریافت مرجع رژیمی

۰/۲-۱/۴ میلی گرم در روز، بر حسب سن و جنس

TABLE 21.2 CRITERIA AND DIETARY REFERENCE INTAKE VALUES FOR THIAMIN BY LIFE STAGE GROUP

LIFE STAGE GROUP	CRITERION	EAR ^a (mg/d)		RDA ^b (mg/d)		AI ^c (mg/d)
		MALE	FEMALE	MALE	FEMALE	
0-6 mo	Average thiamin intake from human milk					0.2
7-12 mo	Extrapolation from adult requirements					0.3
1-3 y	Extrapolation from adult EAR	0.4	0.4	0.5	0.5	
4-8 y	Extrapolation from adult EAR	0.5	0.5	0.6	0.6	
9-13 y	Extrapolation from adult EAR	0.7	0.7	0.9	0.9	
14-18 y	Extrapolation from adult EAR	1.0	0.9	1.2	1.0	
18->70 y	Depletion/repletion studies; erythrocyte transketolase activity	1.0	0.8	1.2	1.1	
Pregnancy 14-50 y	Adult female EAR plus estimated daily thiamin accumulation by fetus		1.2		1.4	
Lactation 14-50 y	Adolescent female EAR plus average amount of thiamin secreted in human milk		1.2		1.4	





تیامین

- غنی ترین منابع تیامین مخمر و جگر هستند.
- مهمترین منبع ویتامین غلات می باشد.
- اکثر غلات کامل غنی از تیامین هستند اما به هنگام سبوس گیری و تهیه آرد از دست می روند.
- تیامین موجود در منابع گیاهی به صورت آزاد هستند در حالیکه در منابع حیوانی به صورت تیامین دی فسفات وجود دارند.



تیامین

▶ تیامین در برابر حرارت، اکسیداسیون و اشعه یونیزه کننده تخریب می شود اما در برابر منجمد شدن پایدار است.

▶ اقلاف ویتامین در اثر پختن متفاوت است و به عواملی مانند طول مدت پخت، pH، حرارت، میزان آب مورد استفاده و دور ریخته شده و کلرینه آب بستگی دارد.



تیامین

- سولفیت ها که در فرآورده های غذایی مورد استفاده قرار می گیرند.
- آنزیم های تجزیه کننده تیامین (تیامیناز) که در ماهی خام، صدف و برخی از باکتری ها وجود دارند.
- بعضی از عوامل مقاوم به حرارت که در چندین نوع گیاه وجود دارند مانند سرخس، چای و دانه های فوفل، موجب تخریب ویتامین می شوند.





تیامین

➤ عواملی که باعث کمبود تیامین می شوند، شامل:

۱- مصرف الکل

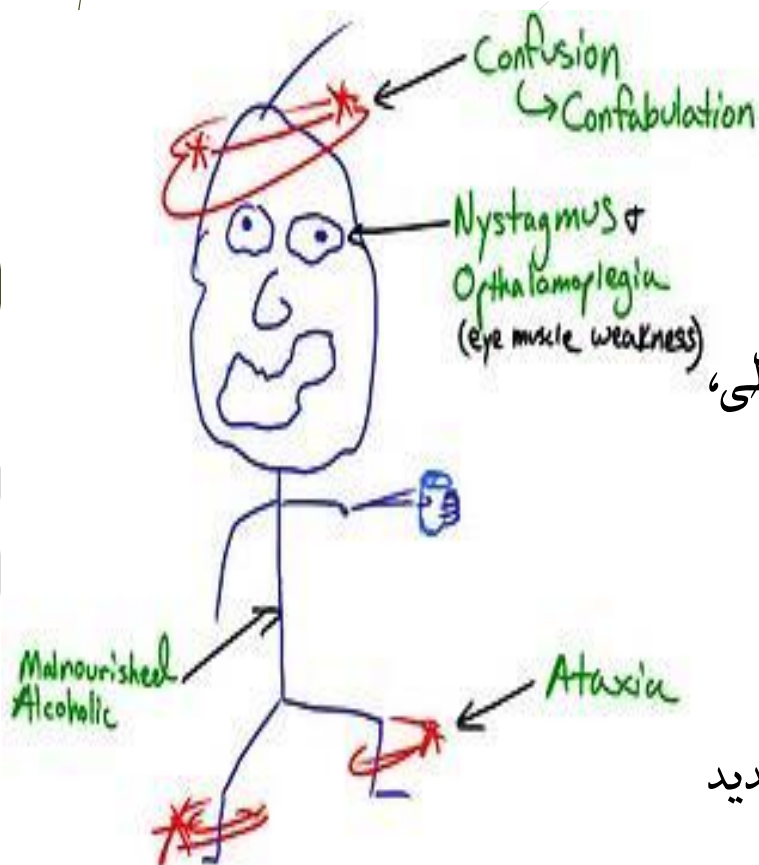
➤ به علت دریافت ناکافی غذا و اختلال در جذب و ذخیره تیامین می باشد.

۲- کمبود فولات

➤ از طریق مداخله در نسخه برداری سلول های روده ای، انتقال فعال تیامین را مهار می کنند.



تیامین



کمزور تیامین با بی اشتها، کاهش وزن و علائم قلبی و عصبی مشخص می شود.

نهایتاً منجر به بری بری می شود که با گیجی، تحلیل عضلانی، ادم، نوروپاتی محیطی، تاکی کاردی و کاردیومگالی می باشد.

در بری بری خشک یا فاقد ادم معمولاً با فقدان انرژی و عدم فعالیت همراه است.

در بری بری مرطوب یا دارای ادم با دریافت زیاد کربوهیدرات و حرکات بدنی شدید همراه است.



بری بری نوزادی

(۵-۲ ماهه)

• حاد:

- کاهش برون ده ادراری
- گریه زیاد (ضعیف و همراه با ناله)
- نارسایی قلبی

• مزمن:

- یبوست و استفراغ
- بدخلقی
- عضلات نرم و بدون تونوسیتی
- رنگ پریدگی پوست همراه سیانوز

بری بری خشک

- بدتر شدن پلی نوریت مرحله اولیه

بیماری

- مشکل در راه رفتن
- سندرم ورنیکه-سارکوف
- از دست دادن حافظه کوتاه مدت
- عدم آگاهی نسبت به مکان، زمان و

شخص

- نیستاگموس (حرکات سریع چشم)
- آتاکسی (ناهماهنگی حرکت عضلات)

بری بری مرطوب

- ادم پاها، صورت، تنه و حفره های

سروزی

- سفتی و کشیدگی عضلات ساق پاها

- نبض سریع

- تورم وریدهای گردنی

- فشارخون بالا

- کاهش حجم ادرار

مرحله اولیه کمبود

- بی اشتهاپی

- سوء هاضمه و یبوست

- کسالت و بد حالی

- سنگینی و ضعف پاها

- حساسیت عضلات ساق پا

- سوزن سوزن شدن و بی حسی پاها

- بی حسی پوست به ویژه در ناحیه

- استخوان درشت نی

- افزایش تعداد ضربان قلب و تپش قلب



تیمین

■ سندرم ورنیکه - سارکوف (انسفالوپاتی الکلی):

■ ترکیبی از انسفالوپاتی ورنیکه و سندرم سارکوف با علائم مشابه مانند حرکت سریع چشم، عدم تعادل در راه رفتن و اختلال در حافظه می باشد.



تیامین

کمبود تیامین در چه افرادی دیده می شود؟

افراد مصرف کننده الکل

افراد مصرف کننده دیورتیک ها (پرفشاری
خون)

افراد تحت بای پس معده

افراد دارای ترانس کتولاز غیر طبیعی ارثی
(عد توانایی در اتصال به تیامین دی فسفات)

۱- مصرف ناکافی تیامین

۲- اختلال در جذب تیامین

۳- نیاز بیشتر به تیامین به منظور

متابولیسم و سم زدایی الکل





تیامین

- در ارتباط با سمیت تیامین اطلاعات اندکی موجود است.
- اما دریافت مقادیر بالا (برای مثال، ۱۰۰۰ برابر مقدار مورد نیاز) از تیامین هیدروکلراید تجاری باعث سرکوب مرکز تنفس و مرگ می شود.
- تزریق صد برابر میزان توصیه شده باعث سردرد، تشنج، ضعف عضلانی، آریتمی قلبی و واکنش های آلرژیک می شود.



References

