

Vitamin B1

Synonyma:

Thiamin, Aneurin bzw. **Thiaminchloridhydrochlorid** = 3-[(4-Amino-2-methyl-5-pyrimidinyl)-methyl]-5-(2-hydroxyethyl)-4-methyl-thiazoliumchloridhydrochlorid
 $C_{12}H_{17}ClN_4OS$

Vorkommen:

u.a. Aneurin-AS (A.S.), Benerva (Roche), Betabion (Merck), Vitamin B₁-**ratiopharm** (ratiopharm)

Beschaffenheit:

Thiamin liegt im allgemeinen als Hydrochlorid vor, es bildet farblose, rosettenförmig zusammengelagerte monokline Plättchen von schwach fauligem Geruch und bitterem Geschmack; Schmelzpunkt 248° C; Thiamin ist löslich in Wasser, Glycerin, Propylenglykol, schwer löslich in Ethanol, etwas besser in Methanol, aber unlöslich in Ether, Benzol, Hexan, Chloroform; an feuchter Luft bildet es ein Hydrat, in trockenem Zustand ist es stabil; bei pH größer 5,5 wird es von reduzierenden und oxidierenden Substanzen schnell zerstört.

Molekulargewicht 300,81

Wirkungscharakter:

Als Cocarboxylase kommt Thiamin in allen **Zellen** vor, ist als Coenzym der Carboxylase an der Umsetzung des Pyruvats in Gegenwart von Magnesiumionen beteiligt und steht damit an zentraler Stelle im **Intermediärstoffwechsel** der Kohlenhydrate, Fette und Proteine.

Weiterhin beeinflusst Thiamin den Purinstoffwechsel und den Wasserhaushalt. Es verstärkt die Adrenalinwirkung, bei Vitamin-B 1 -Mangel kommt es zur NNR-Hypertrophie. Der Tagesbedarf hängt von der Nahrung ab: Die optimale Menge beträgt 1-2 **mg/die**. Bei Kindern ist der Bedarf geringer, bei Schwangeren und Stillenden höher.

1 IE entspricht 0,003 mg kristallisiertem **Thiaminhydrochlorid**.

Stoffwechselverhalten:

Nach oraler Gabe wird Thiamin im oberen Dünndarm begrenzt resorbiert. Während bis zu 5 **mg/die** noch weitgehend aufgenommen werden, steigt darüber hinaus der Anteil des nicht resorbierten Vitamin B 1 beträchtlich an.

Nach intramuskulärer Applikation wird Thiamin schnell und vollständig resorbiert. Eine nennenswerte Speicherung im Gewebe kommt nicht vor. Thiamin wird entweder unverändert oder nach Abbau zu **Pyrimidin** über die Niere ausgeschieden.

Toxizität:

Die orale Aufnahme einer Originalpackung ist ungefährlich.

Toxische Wirkungen wurden nach Injektion von 50 mg und plötzlicher Tod nach i.v.-Applikation von 100 mg beobachtet.

Symptome und klinische Befunde:

Vergiftungen mit Vitamin B 1 sind relativ selten. Es wurden v.a. allergische Erscheinungen bis hin zum anaphylaktischen Schock beobachtet. Pruritus, angioneurotische Ödeme, Urtikaria, Kontaktdermatitis, Brechreiz, Erbrechen, Magenschmerzen, Asthma, Schlafstörungen, Konjunktivitis, Schwindelgefühl, Tinnitus, Fieber, Reizbarkeit, anginöse Beschwerden. Das Risiko des anaphylaktischen Schocks steigt bei wiederholter parenteraler **Thiamin-Applikation**.

Unter Vitamin-B1-Therapie der perniziösen Anämie wurden beobachtet: Verschlechterung der Glossitis, Diarrhoe, pellagraartige Hauterscheinungen.

III-8.3 Vitamin B1

Nachweis:

- Fluorometrische Methode (Trichrom-Methode)
- Papierchromatographie
- Dünnschichtchromatographie
- Polargraphische Thiaminbestimmung
- Gewichtsanalytische Methode
- Photometrische Bestimmung
- Titration in wasserfreiem Medium mit 0,1 N Perchlorsäure
- ↪ Spektralphotometrische Bestimmung
- Mikrologische Verfahren
- Ochromans-danica Test
- Lactobacillus fermenti-Test
- **Kloeckera-brevis-Test**

Therapie:

- Absetzen der entsprechenden Vitaminpräparate
- Therapie des anaphylaktischen Schocks
- **Kohle-Pulvis** oral