

Messgröße:

Vitamin B₁ (TPP)

Vitamin B₁, bestimmt in Form des physiologisch aktiven Metaboliten Thiaminpyrophosphat (TPP).

Beschreibung, Pathophysiologie:

B-Vitamine gehören zu den wasserlöslichen Vitaminen und spielen eine wesentliche Rolle bei einer Reihe von grundlegenden Stoffwechselfvorgängen. Da B-Vitamine begrenzt im Körper gespeichert werden und um Mangelerscheinungen zu vermeiden, ist eine regelmäßige Zufuhr über die Nahrung oder Nahrungsergänzungsmittel notwendig.

Intrazellulär liegt Vitamin B₁ (Syn. Thiamin) hauptsächlich in seiner aktiven Form als Thiaminpyrophosphat (TPP) vor. Die Thiaminverteilung im Vollblut ist inhomogen (10 % im Plasma, 15 % in Leukozyten und 75 % in den Erythrozyten). TPP ist essentieller Cofaktor der oxidativen Decarboxylierung von α -Ketonsäuren, sowie der Transketolase, eines Enzyms des Glucoseabbaus über den Hexosemonophosphatwegs.

Das klassische Vitamin-B₁-Mangelsyndrom ist die Beriberi-Krankheit, die auch heute noch in Gegenden vorkommt, in denen polierter Reis das Hauptnahrungsmittel ist. Frühe Anzeichen eines Vitamin-B₁-Mangels sind Laktatazidose, Nystagmus und neurologische Symptome wie periphere Neuropathie und Ataxie. Im weiteren Verlauf Beeinträchtigung des Kurzzeitgedächtnisses, Muskelschwäche und kardiovaskuläre Symptome. Ein sehr ähnliches Krankheitsbild (Wernicke-Korsakoff-Syndrom) tritt bei chronischem Alkoholkonsum auf. Ursächlich für den Vitaminmangel sind dabei unzureichende Nahrungszufuhr und die Hemmung des Thiamintransporters in den Enterocyten. In der Schwangerschaft kommt es gelegentlich ebenfalls zu Thiaminmangel.

Indikation:

- Thyreotoxikose
- Schwere Mangel- und Fehlernährung
- Parenterale Ernährung über einen langen Zeitraum
- Malabsorption
- Diabetes Mellitus Typ 2

Bei erhöhtem Bedarf

- in der Schwangerschaft und Stillzeit
- Hämodialyse

Bei Leberfunktionsstörungen:

- fulminante Hepatitis
- Leberkoma

Bei chronischem Alkoholismus

- Alkohol-toxische Kardiomyopathie
- Wernicke Enzephalopathie
- Korsakow-Syndrom

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter [Präanalytik/Entnahmesystem](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Vitamin B₁ ist licht- und wärmeempfindlich. Die Probe muss daher bis zur Bearbeitung vor Licht geschützt werden, beispielsweise durch Transport der Probe in einer Styroporbox oder in einem Versandkarton, und so schnell wie möglich ins Labor geschickt werden.

Probenmaterial:

EDTA-Vollblut

Einflussfaktoren:

Keine bekannt

Leistungsverzeichnis Vitamin B₁ FB-PÄ 6 VB₁ OE**Störfaktoren:**

Acetaminophen (Paracetamol) führt zu einer falschen Bestimmung von Thiaminpyrophosphat (TPP) und Pyridoxal-5'-phosphat (PLP).
Sehr hohe Vitamin-C-Konzentrationen können zu falsch hohen Ergebnissen für Thiaminpyrophosphat (TPP) führen.

Einheit:

nmol/l

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Es gilt orientierend:

Vitamin B₁ (TPP) im Vollblut: 78 - 143 nmol/l**Methode/Messverfahren/Gerät:**

Die Bestimmung von Vitamin B₁ wird mittels HPLC durchgeführt, wobei die Trennung durch einen binären Gradienten und die Detektion mittels Fluoreszenz erfolgt. Das verwendete Kit wird von der Firma Chromsystems hergestellt.

Akkreditiert: ja**Kalibration/Rückführbarkeit:**

Herstellung durch Einwaage von Reinsubstanzen

Analysenfrequenz:

Messung bei Bedarf

Literatur:

Heinrich P. C., Müller M., Graeve L., Koch H.-G. (2022). *Löffler/Petrides Biochemie und Pathobiochemie* (10. Auflage). Springer
Gressner A. M., Arndt T. (2019). *Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik* (3. Auflage). Springer
Thomas, L. (Hrsg.). (2024). *Labor & Diagnose* (Release 9 – Elektronische Auflage). <https://www.labor-und-diagnose.de/index.html>
(Stand: 16.04.2025)
Arbeitsvorschrift für die HPLC-Bestimmung von Vitamin B₁/B₆ in EDTA-Vollblut, Version 1.0_{IVDR} 2023-12-19. Chromsystems Instruments & Chemicals GmbH, Gräfelfing.

Neueinführung ab:

entfällt

Haftungsausschluss

Jegliche Informationen wurden und werden vor ihrer Veröffentlichung mit äußerster Sorgfalt überprüft. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Haftungsansprüche welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern nachweislich kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Die Verwendung und Nutzung der Zusammenstellungen liegt daher alleine im Verantwortungsbereich des Nutzers/der Nutzerin, welche/r das Universitätsklinikum Ulm AöR gegenüber Ansprüchen Dritter schad- und klaglos halten wird (Haftungsfreistellung). Alle Veröffentlichungen sind freibleibend und unverbindlich. Es wird ausdrücklich vorbehalten, Teile der Veröffentlichung oder die gesamte Veröffentlichung ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.