

Messgröße:

Vitamin A (Retinol)

Beschreibung, Pathophysiologie:

Vitamin A bezeichnet alle Verbindungen, die qualitativ die gleiche biologische Aktivität wie Retinol besitzen. Retinol erfüllt eine Reihe wichtiger Funktionen im menschlichen und tierischen Organismus. Es ist beteiligt an der Bildung von Rhodopsin und ist dadurch essenziell für den Sehvorgang. Zudem werden über 500 Gene durch Retinsäure, einem Oxidationsprodukt von Retinol, reguliert. Retinsäure spielt eine besondere Rolle bei der Zelldifferenzierung. Vitamin A ist notwendig für das Immunsystem und die Integrität epithelialer Barrieren im Gastrointestinaltrakt, in der Lunge und im Genitaltrakt. In der Embryogenese werden die Polarisierung der Körperachse und die Ausbildung der Extremitäten durch Retinsäuregradienten gesteuert. Die Entwicklung von Herz, Lunge, Skelett, Gefäß- und Nervensystem ist ebenfalls retinsäureabhängig. Aus Lebensmitteln tierischer Herkunft wird präformiertes Vitamin A hauptsächlich als Retinylester des all-*trans*-Retinols aufgenommen. Pflanzliche Lebensmittel enthalten Carotinoide (z.B. β -Carotin), auch Provitamin A genannt, die teilweise in 2 Moleküle Retinal gespalten und anschließend zu Retinol reduziert werden. Mangel an Vitamin A äußert sich u. a. durch Nachtblindheit und trockener, schuppiger Haut (Xerodermie). Bei gravierendem Mangel kommt es zu einer Erweichung und Trübung der Hornhaut (Keratomalazie). Hypervitaminosen treten nach langfristiger Aufnahme hoher Dosen auf und äußern sich symptomatisch in Schmerzattacken, Verdickung des Periosts der langen Knochen sowie Verlust der Haare. Vitamin A-Mangel entsteht neben unzureichender Vitaminaufnahme auch durch eine gestörte Fettresorption, Lebererkrankungen sowie Zinkmangel (RBP-Mangel), Infektionen (z.B. Masern) und Alkoholismus.

Indikation:

Indikationen zur Bestimmung von Vitamin A:

- bei chronischer Mangel- und Fehlernährung
- bei parentaler Ernährung über längere Zeit
- bei Maldigestion und Malabsorption (exokrine Pankreasinsuffizienz, Morbus Crohn, Zöliakie, Kurzdarmsyndrom)
- bei Abetalipoproteinämie und familiärer Hypobetalipoproteinämie
- bei Verdacht auf Zinkmangel
- bei Nierenfunktionsstörungen und Lebererkrankungen
- bei Störung der Dunkeladaptation (Nachtblindheit), Xerodermie und Keratomalazie
- bei Störungen des Knochenwachstums
- bei Austrocknung der Haut, Hyperkeratosen und Haarausfall

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

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

Vitamin A 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:

Li-Heparin Plasma

Einflussfaktoren:

Es besteht eine Altersabhängigkeit der Referenzbereiche.

Störfaktoren:

Ranitidin, ein Arzneistoff zur Verringerung der Magensäureproduktion, sowie Trazodon, ein Antidepressivum, interferieren mit Vitamin A (Retinol) und können zu einer falsch erhöhten Bestimmung von Vitamin A führen.

Einheit:

µmol/l

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Es gilt orientierend:

Neugeborene: 0,35 – 1,0 µmol/l

Kleinkinder bis 1 Jahr: 0,53 – 1,4 µmol/l

Kinder bis 10 Jahre: 0,66 – 1,7 µmol/l

Jugendliche: 1,0 – 2,1 µmol/l

Erwachsene: 1,0 – 2,1 µmol/l

Quelle: Gressner A. M., Arndt T. (2019). Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik (3. Auflage). Springer

Methode/Messverfahren/Gerät:

Chromatographische Trennung in einem isokratischen HPLC-Lauf mit UV Detektion. Kit-Hersteller ist die Firma Chromsystems.

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit:

Die Kalibratorwerte sind auf zertifiziertes Referenzmaterial des National Institute of Standards and Technology (NIST, Gaithersburg, MD, USA) rückführbar.

Analysenfrequenz:

i.d.R. 1xMal wöchentlich

Literatur:

Gressner A. M., Arndt T. (2019). Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik (3. Auflage). Springer

Arbeitsvorschrift für die HPLC-Bestimmung von Vitamin A und E in Serum/Plasma, Version 1.0IVDR 2023-09-05. Chromsystems Instruments & Chemicals GmbH, Gräfelfing

L.E. Jhonson (Überprüft/überarbeitet Aug. 2024). MSD MANUAL Ausgabe für medizinische Fachkreise – Vitamin-A-Mangel

L.E. Jhonson (Überprüft/überarbeitet Aug. 2024). MSD MANUAL Ausgabe für medizinische Fachkreise – Vitamin-A-Intoxikation

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.