

Biotin (Vitamin H)

Die wichtigsten Funktionen von Biotin

Biotin unterstützt den Aufbau von Eiweiß und die Energiegewinnung aus Fett. Der Körper braucht Biotin, um die Energiefreisetzung aus Kohlenhydraten zu steuern. Biotin hilft, Haut und Schleimhäute gesund zu erhalten. Es ist für eine normale Nervenfunktion erforderlich.

Biotin ist wichtig für den Fett- und Zuckerstoffwechsel und ermöglicht ein optimales Zellwachstum. Biotin, das auch als Vitamin H bezeichnet wird, zählt zu den wasserlöslichen B-Vitaminen. Es wurde 1936 aus Eigelb isoliert und 1942 erzeugte man bei einer Gruppe von Freiwilligen Biotin-Mangel, der zu Hautveränderungen, Muskelschmerzen und Depressionen führte. Nach Gabe von 150 Mikrogramm Biotin verschwanden die Symptome. Bis heute kennt man neun Enzyme, die von Biotin abhängen, und die am Eiweiß-, Fett- und Kohlenhydratstoffwechsel beteiligt sind. Rohe Eier enthalten Avidin, das die Aufnahme des Biotins verhindert. Biotin ist wichtig für das Wachstum, für die Erhaltung von Blutzellen und Nervengewebe. Wegen seiner Bedeutung für die Talgdrüsen und somit für Haut und Haare, findet man es häufig in Kosmetika. Biotin ist wirksamer, wenn es zusammen mit Vitamin B2, B6 Niacin und A aufgenommen wird.

Biotin ist wichtig für die Synthese der DNS, die das Zellwachstum ermöglicht.

Für Abbau und Synthese der Fettsäuren sind biotinhaltige Enzyme notwendig. Beim Stoffwechsel der essenziellen Fettsäuren, z.B. der Umwandlung von Linolensäure in verschiedene Omega-3-Fettsäuren, wird Biotin gebraucht.

Ein biotinhaltiges Enzym verursacht den ersten Schritt bei der Synthese von Glucose. Glucose ist nötig, um den Blutzuckerspiegel konstant zu halten und Unterzuckerung zu vermeiden.

Biotin gehört zu den lebensnotwendigen (essentiellen) Vitaminen

Biotin, auch als Vitamin B7 oder Vitamin H bezeichnet, ist ein wasserlösliches Vitamin aus dem B-Komplex. Es spielt als prosthetische Gruppe von Enzymen im Stoffwechsel eine bedeutende Rolle, ist aber auch im Zellkern wichtig für die epigenetische Regulation der Genfunktion.

Die französische Nomenklatur benennt Biotin häufig als Vitamin B8, während sich in der angelsächsischen und auch in der deutschen Literatur die „Adenylsäure“ (Adenosinmonophosphat) als Vitamin B8 findet; zuweilen werden auch das Inositol, welches kein Vitamin ist, bzw. die Folsäure, die ebenfalls dem Vitamin-B-Komplex angehört, als Vitamin B8 bezeichnet. Der von der IUPAC empfohlene Name ist jedoch einzig Biotin.

Biotin gehört zu den lebensnotwendigen (essentiellen) Vitaminen, die dem Körper mit der Nahrung zugeführt werden müssen. Ein Biotinmangel tritt bei gesunden Menschen mit ausgewogener Ernährung nur sehr selten auf. Der Körper braucht Biotin für eine Reihe wichtiger Stoffwechselprozesse. So ist das Vitamin Bestandteil des Fett-, Kohlenhydrat- und Eiweißstoffwechsels.

Funktion im Körper

Der Name Vitamin H als veraltete Bezeichnung für Biotin leitet sich aus seiner Wirkung ab: Biotin trägt zu einem gesunden Wachstum von Haut und Haaren bei. Deswegen wird bei verschiedenen Hauterkrankungen wie zum Beispiel Akne empfohlen, zusätzlich Biotin einzunehmen.

Eine zentrale Bedeutung nimmt Biotin beim Stoffwechsel der Fette, Kohlenhydrate und Eiweiße als so genanntes Koenzym ein. Koenzyme sind Bestandteile der Enzyme. Enzyme wiederum wirken wie Katalysatoren. Ohne sie würden bestimmte biochemische Reaktionen im Körper nicht oder nur sehr verlangsamt stattfinden.

Ein Beispiel für eine solche biochemische Reaktion, an der Biotin als Koenzym mitwirkt, ist die so genannte Gluconeogenese. Bei der Gluconeogenese wird aus körpereigenen Eiweißen und Fetten Zucker (Glukose) gewonnen. Dieser Mechanismus trägt dazu bei, dass der Blutzuckerspiegel steigt. In Zeiten des Hungers verfügt der Körper über zu wenig Zucker (Kohlenhydrate). Die Gluconeogenese sorgt dafür, das Blut mit ausreichend Zucker zu versorgen.

Biotin wirkt auch positiv auf die Qualität der Fingernägel. Bei Menschen mit "schlechten Fingernägeln" kann das Vitamin dazu beitragen, die Dicke und Oberflächenstruktur der Nägel und die Nagelfestigkeit zu verbessern. Weiterhin ist Biotin wichtig für das Wachstum und die Lebensdauer der Blutzellen, des Nervengewebes und der Talgdrüsen.

Biotin gehört zu den lebensnotwendigen (essenziellen) Vitaminen, die dem Körper mit der Nahrung zugeführt werden müssen. Ein Biotinmangel tritt bei gesunden Menschen mit ausgewogener Ernährung nur sehr selten auf. Der Körper braucht Biotin für eine Reihe wichtiger Stoffwechselprozesse. So ist das Vitamin Bestandteil des Fett-, Kohlenhydrat- und Eiweißstoffwechsels.

Vorkommen in der Nahrung

Biotin ist in sehr vielen Nahrungsmitteln enthalten, jedoch meistens nur im einstelligen Mikrogramm-Bereich. Die folgenden Beispiele geben einen Überblick und beziehen sich jeweils auf 100 g des Lebensmittels:

- Trockenhefe (200 µg),
- Rinderleber (103 µg),
- Eigelb (50 µg),
- Sojabohnen (30 µg),
- Haferflocken (20 µg),
- Walnüsse (19 µg),
- Champignons (12 µg),
- ungeschälter Reis (12 µg),
- Weizen-Vollkornmehl (8 µg),
- Fisch (7 µg),
- Spinat (6 µg),
- Rind- und Schweinefleisch (5 µg),
- Bananen (5 µg),
- Kuhmilch (3 µg),
- Äpfel (1 µg)

Bakterien der Darmflora produzieren Biotin

Seit den 1940er Jahren ist bekannt, dass Bakterien, die in der normalen Darmflora enthalten sind, neben anderen B-Vitaminen auch Biotin produzieren und in Abhängigkeit von der Bakterienart und der zur Verfügung stehenden Zeit ihre Umgebung in unterschiedlichem Maße damit anreichern. Eine Folge ist, dass die Ausscheidungen mehr Biotin enthalten als die zuvor konsumierte Nahrung. Es gilt als sehr wahrscheinlich, dass aus dieser Quelle stammendes Biotin in gewisser Menge vom Organismus verwertet wird, bezüglich der Höhe dieses Beitrags herrscht aber Unsicherheit.

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung nennt 30–60 µg/Tag als Schätzwert für die angemessene Zufuhr bei gesunden Erwachsenen. In der Schwangerschaft und Stillzeit gilt die gleiche Empfehlung. Für Säuglinge wird die benötigte Biotinmenge mit 5–10 µg/Tag angenommen.

Die europäische RDA nennt als wünschenswerte Biotinzufuhr für gesunde Erwachsene 50 µg/Tag, vor einigen Jahren wurden noch 150 µg/Tag angegeben.

Der genaue Bedarf ist nicht bekannt, da es an aussagekräftigen experimentellen Studien fehlt. Das macht es notwendig, die Angaben zum Biotinbedarf auf Plausibilitätsüberlegungen zu stützen. Bei Säuglingen wird beispielsweise der durchschnittliche Biotingehalt der Muttermilch und die tägliche Trinkmenge der Abschätzung zugrunde gelegt.

Weitere Aussagen zum Tagesbedarf

Bei ausgewogener und abwechslungsreicher Ernährung, wird der tägliche Biotinbedarf in der Regel ausreichend gedeckt. Da der genaue Tagesbedarf allerdings nicht exakt bekannt ist, kann der Bedarf in Einzelfällen deutlich höher sein. Der Tagesbedarf liegt Schätzungen zufolge für Erwachsene zwischen 30 bis 60 Mikrogramm (µg) Biotin (Vitamin H) pro Tag. Grundschulkinder zwischen sieben und zehn Jahren haben einen täglichen Biotinbedarf von etwa 30 Mikrogramm. Bei Säuglingen und Kleinkindern steigt die wünschenswerte Zufuhr von anfangs 5 Mikrogramm bis auf 15 Mikrogramm Biotin pro Tag.

Schwangere und stillende Mütter können einen erhöhten Biotinbedarf haben. Das gleiche gilt für Menschen, die übermäßig viel Alkohol und Nikotin konsumieren. Auf eine ausreichende Biotinzufuhr sollten außerdem Menschen achten, die sich besonders einseitig mit rohen Eiern ernähren. Wir empfehlen, auf die nachfolgend beschriebenen Mangelsymptome zu achten und bei Bedarf Biotin als Nahrungsergänzung einzunehmen.

Biotinmangel

Ein Biotinmangel wirkt sich auf den Kohlenhydrat-, den Eiweiß- und den Fettstoffwechsel aus. Diese Folgen resultieren vor allem aus einer Funktionseinschränkung der biotinabhängigen Carboxylasen. Das Krankheitsbild wird deshalb allgemein als multipler Carboxylasemangel bezeichnet. Neben einem eigentlichen Biotinmangel kommen aber auch Gendefekte im Bereich des Biotinstoffwechsels als Auslöser dafür infrage.

Als Folge eines Biotinmangels wurden beim Menschen folgende Symptome beobachtet:

- Hautstörungen,
- Depressionen,
- extreme Mattigkeit,
- Schläfrigkeit,

- Muskelschmerzen,
- Überempfindlichkeit,
- lokale Fehlempfindungen,
- Halluzinationen,
- Appetitlosigkeit,
- Übelkeit,
- Haarausfall,
- Farbveränderungen der Haare,
- brüchige Nägel,
- erhöhte Cholesterinwerte,
- abnorm hohe Spiegel an ungeradzahligen Fettsäuren,
- Störungen der Herzfunktion,
- Blutarmut, grau-blaue Hautfarbe,
- Bewegungsstörungen (Ataxie, Hypotonie)
- erhöhte Anfälligkeit für Infektionen (Kandidose, Keratokonjunktivitis, Glossitis)

Bei Tieren wurden außerdem noch weitere Effekte festgestellt, wie metabolische Veränderungen und Verfettung des Herzmuskels, Fettleber, plötzlicher Tod durch Unterzuckerung bei körperlicher Belastung, Beeinträchtigung des Immunsystems und eine schlechtere Wundheilung. Bei Hühnern senkte Biotinmangel den Biotingehalt der Eier wesentlich, was zu einer verringerten Schlupfrate und häufigen Missbildungen der Küken führte, obwohl die Anzahl der gelegten Eier noch unverändert blieb. Auch bei einigen Säugetierarten wurden fruchtschädigende Wirkungen des Biotinmangels beschrieben.